Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 255 del 30 ottobre 2002 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Mercoledì, 30 ottobre 2002** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 06 85081

N. 205

COMITATO INTERMINISTERIALE PER LA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA

DELIBERAZIONE 2 agosto 2002.

Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia. (Deliberazione n. 57/2002).

SOMMARIO

COMITATO INTERMINISTERIALE PER LA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA

DELIBERAZIONE 2 agosto 2002. — *Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia.* (Deliberazione n. 57/2002) . . . . *Pag.* 5

Capitolo 1

IL PROGRAMMA DI AZIONE AMBIENTALE PER L'ITALIA . . . . » 11

1.1 Ambiente e sviluppo sostenibile . . . . » 11
1.2 Le basi ecologiche della sostenibilità . . . . » 11
1.3 L'azione ambientale . . . . » 11
1.4 Articolazione della strategia nazionale . . . . » 12

Capitolo 2

GLI STRUMENTI DELL'AZIONE AMBIENTALE . . . . » 13

2.1 Applicazione della legislazione di protezione ambientale . . . . » 13
2.2 Integrazione del fattore ambientale in tutte le politiche di settore . . . . » 13
La valutazione ambientale di Piani di programmi . . . . » 14
2.3 Integrazione del fattore ambientale nei mercati . . . . » 14
La riforma fiscale ecologica . . . . » 15
Esternalità ambientali e sussidi . . . . » 15
Qualità e certificazione ambientale . . . . » 16
2.4 Consapevolezza e capacità decisionali dei cittadini . . . . » 16
2.5 I processi di Agenda 21 locale . . . . » 17
2.6 La contabilità e gli indicatori per l'azione ambientale e lo sviluppo sostenibile » 17
2.7 Il finanziamento dello sviluppo sostenibile . . . . » 18
2.8 La ricerca scientifica e tecnologica per l'ambiente e lo sviluppo sostenibile . . » 18

Capitolo 3

CLIMA ED ATMOSFERA . . . . » 20

3.1 I cambiamenti climatici e l'effetto serra . . . . » 20
3.2 L'ozono stratosferico . . . . » 23

Capitolo 4

NATURA E BIODIVERSITÀ . . . . » 28

4.1 Le risorse viventi . . . . » 28
Le biotecnologie . . . . » 30
4.2 Suolo, sottosuolo e desertificazione . . . . » 31
4.3 L'ambiente marino e costiero . . . . » 34

Capitolo 5

QUALITÀ DELL'AMBIENTE E QUALITÀ DELLA VITA NEGLI AMBIENTI URBANI .... *Pag.* 41

5.1 L'ambiente urbano .... » 41
5.2 La qualità dell'aria .... » 44
5.3 La qualità dell'aria indoor e il radon .... » 46
5.4 Il rumore .... » 47
5.5 L'inquinamento elettromagnetico .... » 48
5.6 Gli organismi geneticamente modificati .... » 49
5.7 La sicurezza degli alimenti .... » 50
5.8 La bonifica dei siti inquinati .... » 51
5.9 La criminalità ambientale .... » 52

Capitolo 6

PRELIEVO DELLE RISORSE E PRODUZIONE DI RIFIUTI .... » 60

6.1 Il prelievo delle risorse naturali .... » 60
6.2 Le risorse idriche .... » 63
6.3 I cicli di produzione-consumo .... » 66
6.4 I rifiuti .... » 68

Capitolo 7

VERIFICA DELL'AZIONE AMBIENTALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE .... » 73

DECRETI E DELIBERE DI ALTRE AUTORITÀ

COMITATO INTERMINISTERIALE PER LA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA

DELIBERAZIONE 2 agosto 2002.

Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia. (Deliberazione n. 57/2002).

IL COMITATO INTERMINISTERIALE
PER LA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA

Visto il Programma d'azione «AGENDA 21», adottato a Rio de Janeiro nel giugno 1992 dalla Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo (UNCED), che identifica gli obiettivi dello sviluppo sostenibile e gli interventi necessari a realizzarlo;

Vista la risoluzione n. 55/99 adottata il 20 dicembre 2000 dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite con la quale viene affidata alla Commissione per lo sviluppo sostenibile, Commissione del consiglio economico e sociale dell'ONU, la preparazione del Vertice mondiale sullo sviluppo sostenibile «Rio+10» e accolta l'offerta della Repubblica del Sud Africa di ospitare il summit;

Viste le Convenzioni adottate dalle Nazioni Unite su cambiamenti climatici, sulla diversità biologica, per la lotta alla siccità e alla desertificazione, la Convenzione UNECE sull'accesso alle informazioni, la partecipazione dei cittadini e l'accesso alla giustizia in materia di ambiente successivamente ratificate dallo Stato italiano;

Visto l'art. 2 del Trattato di Amsterdam del 1997 che stabilisce che «La Comunità europea promuoverà» ... «uno sviluppo sostenibile, armonioso ed equilibrato delle attività economiche, un alto livello di occupazione e della sicurezza sociale, l'eguaglianza tra donne e uomini, una crescita economica sostenibile e non inflattiva» ... «un alto grado di protezione e miglioramento della qualità dell'ambiente, la crescita degli standard e della qualità della vita, la solidarietà e la coesione sociale ed economica tra gli Stati membri»; considerando, inoltre, che l'art. 6 prevede «l'integrazione delle istanze ambientali nella definizione e attuazione delle politiche e della attività comunitarie» ... «in particolare con l'ottica di promuovere lo sviluppo sostenibile»;

Vista la Dichiarazione dei Ministri dei Paesi membri dell'UNECE del 26 settembre 2001 - ECE/ENV/01/13 - che conferma l'impegno degli stessi Stati a predisporre i programmi nazionali di strategia ambientale in vista del vertice mondiale di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile;

Viste le Conclusioni della Presidenza del Consiglio europeo riunito a Goteborg il 15 e 16 giugno 2001, con le quali è stata approvata la strategia europea per lo sviluppo sostenibile e si invitano gli Stati membri a delineare le proprie strategie nazionali;

Visto il sesto programma di Azione per l'ambiente della Comunità europea 2001-2010 approvato dal Comitato di conciliazione il 19 marzo 2002 e attualmente sottoposto all'esame del Parlamento e del Consiglio per l'adozione finale;

Visto il decreto legislativo 5 dicembre 1997, n. 430, recante il riordino delle competenze del CIPE;

Visto il Documento di programmazione economica e finanziaria per gli anni 2003/2006 in cui, tra l'altro, la politica della sostenibilità è indicata quale componente significativa dell'azione di governo;

Vista la propria delibera del 28 dicembre 1993 (suppl. G.U. n. 37 del 26/2/94), concernente il Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile in attuazione dell'Agenda 21, nel quale sono indicate le principali linee di azione nei diversi settori produttivi;

Viste le proprie delibere 9 luglio 1998, n. 63 (G.U. n.199 del 27/8/98) e 5 agosto 1998, n. 79 (G.U. n. 241 del 15/10/98), con le quali sono state istituite e regolamentate, a supporto dell'attività di questo Comitato, le Commissioni CIPE tra cui la Commissione sviluppo sostenibile;

Considerato che, con il decreto legislativo 31 marzo 1998 n. 112 e con la riforma del titolo V della Costituzione della Repubblica italiana, sono state trasferite alle regioni e agli enti locali ulteriori funzioni e competenze in materia ambientale ed energetica;

Visto il documento «Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia», presentato al CIPE dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio con nota in data 23 luglio 2002, prot. n. 231/SSN;

Considerato che occorre verificarne l'attuazione e l'impatto sulla qualità dell'ambiente anche tramite l'utilizzo di appositi indicatori assicurando la confrontabilità internazionale dei dati;

Considerato che al Consiglio europeo di Barcellona del 15 e 16 marzo 2002 è stata adottata una lista di indicatori per il monitoraggio dell'attuazione della Strategia europea di sviluppo sostenibile;

Su proposta del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio;

Delibera:

Art. 1.

1. È approvato l'allegato documento «Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010« (di seguito denominato «Strategia») che costituisce parte integrante della presente delibera e che individua gli strumenti, gli obiettivi, le aree tematiche principali e gli indicatori per monitorarne lo stato di attuazione.

2. La protezione e valorizzazione dell'ambiente vanno considerati come fattori trasversali di tutte le politiche settoriali, delle relative programmazioni e dei conseguenti interventi.

3. Le pubbliche amministrazioni perseguiranno gli obiettivi previsti nel precedente comma nei limiti delle risorse finanziarie autorizzate a legislazione vigente e degli stanziamenti di bilancio destinati allo scopo.

4. Le pubbliche amministrazioni sono soggetti promotori di ulteriori iniziative legislative finalizzate al perseguimento degli obiettivi e all'adozione dei relativi strumenti di cui alla presente delibera.

5. Gli strumenti principali individuati per il raggiungimento degli obiettivi sono i seguenti:

5.1. Applicazione della legislazione di protezione ambientale.

Incentivare l'applicazione della legislazione di protezione e dei controlli ambientali anche tramite la semplificazione del complesso quadro normativo in vigore con l'adozione di testi unici per le principali materie.

5.2. Integrazione del fattore ambientale in tutte le politiche di settore.

Assicurare la sostenibilità delle singole opere con una efficiente ed efficace applicazione della valutazione di impatto ambientale (VIA).

Verificare la sostenibilità dei piani e programmi mediante la valutazione ambientale strategica così come prevista dalla Direttiva 2001/42/CE anticipando, già nella fase della pianificazione e programmazione, la ricerca delle condizioni di sostenibilità ambientale nelle scelte di piano.

5.3. Integrazione del fattore ambientale nei mercati.

Promuovere modelli di consumo e produzione sostenibili attraverso strumenti economici (incentivi e disincentivi).

Carattere prioritario a tal fine rivestono:

5.3.1 una riforma complessiva in senso ecologico del sistema fiscale tramite un progressivo spostamento delle basi imponibili dall'uso del lavoro al prelievo di risorse naturali, al fine di promuovere la dematerializzazione dell'economia;

5.3.2 l’introduzione di specifiche ecotasse su produzioni e/o prodotti inquinanti con lo scopo di internalizzare i costi ambientali, salvaguardando nel contempo la competitività delle aziende italiane;
5.3.3 riformare le politiche di sussidi alla produzione e al consumo distorsivi dal punto di vista ambientale;
5.3.4 istituzionalizzare l’integrazione degli aspetti ambientali nelle procedure di acquisto da parte della pubblica amministrazione;
5.3.5 promuovere l’adesione volontaria delle imprese ad effettuare analisi degli impatti ambientali della propria attività produttiva e a certificare la qualità ambientale dei prodotti.

5.4. Consapevolezza e capacità decisionale dei cittadini.
Promuovere la consapevolezza e la capacità decisionale dei cittadini favorendo anche la diffusione delle etichette ecologiche ed energetiche sui prodotti. Sviluppare le capacità di dialogo della pubblica amministrazione con i cittadini anche attraverso l’attivazione dei processi di Agenda 21 locali.

5.5. Contabilità ambientale e indicatori per l’azione ambientale e lo sviluppo sostenibile.
Affiancare ai tradizionali strumenti di misura del benessere economico (PIL) strumenti in grado di contabilizzare entità, uso e stato di conservazione delle risorse naturali.
Adeguare le strutture di rilevazione ed il monitoraggio dei dati ambientali, al fine di rendere misurabili gli indicatori adottati dai Consigli europei di Goteborg e Barcellona per la verifica dei programmi di sviluppo sostenibile e di strategia ambientale.

5.6. Rafforzare la ricerca scientifica e tecnologica sull’ambiente e lo sviluppo sostenibile.
Finanziare attività scientifiche e applicative riconducibili alle tematiche della qualità della vita e dei nuovi sviluppi tecnologici dei processi produttivi improntati alla sostenibilità.

5.7. Finanziamento dello sviluppo sostenibile.
Predisporre programmi di intervento per lo sviluppo sostenibile provvisti di specifici fondi pubblici e capaci di attirare crescenti risorse private indirizzati anche alle regioni e alle province autonome.
Sostenere le strategie del settore finanziario e assicurativo volte a valorizzare il fattore ambientale nella concessione del credito e nell’attività assicurativa.

Art. 2.

I principali obiettivi individuati e articolati secondo le aree tematiche della Strategia sono i seguenti:

Clima e atmosfera
- Riduzione delle emissioni nazionali dei gas serra del 6,5% rispetto al 1990, entro il periodo tra il 2008 e il 2012, in applicazione del Protocollo di Kyoto;
- Estensione del patrimonio forestale per l’assorbimento del carbonio atmosferico;
- Promozione e sostegno dei programmi di cooperazione internazionale per la diffusione delle migliori tecnologie e la riduzione delle emissioni globali;
- Riduzione dell’emissione di tutti i gas lesivi dell’ozono stratosferico.

Natura e biodiversità
- Protezione della biodiversità e ripristino delle situazioni ottimali negli ecosistemi per contrastare la scomparsa delle specie animali e vegetali e la minaccia agli habitat;
- Riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali e sul suolo a destinazione agricola e forestale;
- Protezione del suolo dai rischi idrogeologici e salvaguardia delle coste dai fenomeni erosivi;
- Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione, che già minaccia parte del nostro territorio;
- Riduzione dell’inquinamento nelle acque interne, nell’ambiente marino e nei suoli.

Qualità dell'ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani
- Riequilibrio territoriale ed urbanistico in funzione di una migliore qualità dell'ambiente urbano, incidendo in particolare sulla mobilità delle persone e delle merci;
- Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera al di sotto dei livelli di attenzione fissati dalla U.E.;
- Mantenimento delle concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale;
- Riduzione dell'inquinamento acustico;
- Promozione della ricerca sui rischi connessi ai campi elettromagnetici e prevenzione dei rischi per la salute umana e l'ambiente naturale;
- Sicurezza e qualità degli alimenti anche attraverso l'adozione del criterio di trasparenza e tracciabilità;
- Bonifica e recupero delle aree e dei siti inquinati;
- Rafforzamento della normativa sui reati ambientali e della sua applicazione; eliminazione dell'abusivismo edilizio; lotta alla criminalità nel settore dello smaltimento dei rifiuti e dei reflui.

Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti
- Riduzione del prelievo di risorse naturali non rinnovabili senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita;
- Promozione della ricerca scientifica e tecnologica per la sostituzione delle risorse non rinnovabili, in particolare per gli usi energetici ed idrici;
- Conservazione e ripristino del regime idrico compatibile con la tutela degli ecosistemi e con l'assetto del territorio;
- Riduzione della produzione di rifiuti, recupero di materiali e recupero energetico di rifiuti;
- Riduzione della quantità e della tossicità dei rifiuti pericolosi.

Art. 3.

1. La VI Commissione CIPE per lo sviluppo sostenibile istruisce, congiuntamente alla Commissione competente per materia, le questioni sottoposte all'attenzione di questo Comitato aventi rilevanza per l'attuazione della Strategia, al fine di verificarne la coerenza ed il contributo al raggiungimento dei suoi obiettivi. La Commissione esamina altresì, per le conseguenti decisioni del Comitato stesso, la relazione sullo stato di attuazione di cui al successivo art. 4.

2. L'Istituto nazionale di statistica, l'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente e l'Ente nazionale per l'energia e l'ambiente inviano i dati disponibili, con riferimento agli indicatori di cui al successivo art. 4, alla segreteria della VI Commissione CIPE per lo sviluppo sostenibile entro il 30 marzo di ciascun anno, al fine di permettere una verifica dello stato di attuazione della Strategia. I dati trasmessi dovranno essere riferiti all'ultimo aggiornamento disponibile.

3. Presso la VI Commissione per lo sviluppo sostenibile, senza oneri aggiuntivi a carico del bilancio dello Stato, sono istituiti:

a) un tavolo tecnico coordinato dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, al quale partecipano rappresentanti del Ministero dell'economia e finanze, degli altri Ministeri competenti per materia, delle regioni e di altri enti e istituti eventualmente interessati. Il tavolo tecnico svolgerà le attività di monitoraggio sull'applicazione degli strumenti e la realizzazione degli obiettivi individuati dalla Strategia utilizzando anche gli indicatori di cui al successivo art. 4, collaborerà con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio nella predisposizione della relazione di cui al successivo art. 4 ed esaminerà le questioni da sottoporre alla Commissione sviluppo sostenibile.

b) un Forum rappresentativo delle istituzioni e della società civile al fine di favorire la consultazione e la partecipazione del pubblico all'attuazione della Strategia.

Art. 4.

1. Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio trasmette a questo Comitato, entro il 30 aprile di ogni anno, una relazione sullo stato di attuazione della Strategia.

2. Per quanto attiene gli elementi connessi alla qualità ambientale saranno utilizzati in via prioritaria i seguenti indicatori:

Lotta ai cambiamenti climatici
2.1. Emissioni aggregate di gas ad effetto serra (6 gas) in termini CO2 equivalenti, in relazione all'obiettivo di Kyoto;
2.2. Intensità del consumo lordo di energia nell'economia (per unità di PIL);
2.3. Estensione del patrimonio forestale;
2.4. Emissioni aggregate di gas ad effetto serra (6 gas) in termini CO2 equivalenti evitate attraverso programmi di cooperazione internazionale;

Trasporti
2.5. Volumi dei trasporti/PIL (passeggeri/km + carico merci in tonnellate/km) in termini di intensità per unità di PIL;
2.6. Ripartizione modale dei trasporti (passeggeri/km carico in tonnellate/km);

Sanità pubblica
2.7. Qualità dell'aria: esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico;
Gestione delle risorse naturali
2.8. Rifiuti urbani raccolti, messi in discarica e inceneriti, in kg/abitante;
2.9. Rifiuti urbani impiegati per la produzione di energia e calore espressi in ton/Kw;
2.10. Quota di produzione lorda di energia rinnovabili;

Ulteriori eventuali indicatori o basi di dati rilevanti potranno essere individuati al tavolo tecnico di cui al precedente punto 3.

Roma, 2 agosto 2002

Il presidente delegato
TREMONTI

Il segretario
BALDASSARRI

Capitolo 1

ALLEGATO

Il programma di azione ambientale in Italia

1 La popolazione del pianeta continua ad espandersi, anche se si manifestano indizi di rallentamento ed anche se in alcuni Paesi, come l'Italia la crescita si è fermata. I Paesi più industrializzati continuano a prelevare risorse, acqua ed energia dall'ambiente, a diffondere inquinanti e disperdere rifiuti producendo danni al territorio, all'aria ed all'acqua con carattere irreversibile. I sistemi economici richiedono in ogni caso indici di crescita positivi, mentre l'ambiente richiede equilibrio e stabilità. Per lo sviluppo sostenibile l'equilibrio, l'autosufficienza e l'autorganizzazione degli ecosistemi devono convivere con i processi antropici, in squilibrio permanente, generatori continui di nuova entropia.

1.1 Ambiente e sviluppo sostenibile

2 Ogni abitante del mondo sviluppato consuma decine di volte più risorse di uno di un Paese povero. La crescita economica e demografica ed il bisogno legittimo di nuovi consumi dei Paesi poveri non hanno altre risorse che quelle naturali. Per converso il modello di benessere richiede per noi e per le future generazioni aria, acqua e cibi non inquinati, paesaggi non degradati, mare e coste accoglienti, città capaci di contenere e proteggere gli immensi patrimoni di cultura sviluppati nel tempo, ma anche funzionali ed organizzate sulle nuove scale dei bisogni.

3 La definizione dello sviluppo sostenibile, che "garantisce i bisogni del presente senza compromettere le possibilità delle generazioni future di fare altrettanto", è una conquista del pensiero umano di fine millennio che mira alla qualità della vita, alla pace e ad una prosperità crescente e giusta in un ambiente pulito e salubre. Lo sviluppo sostenibile non è un'idea nuova. Molte culture nella storia hanno compreso la necessità dell'armonia tra ambiente, società ed economia. Di nuovo c'è la formulazione di questa idea forza nel contesto globale di società industriali ed in via di sviluppo e nella consapevolezza dell'esaurimento tendenziale delle risorse del pianeta. Lo sviluppo sostenibile non è perseguibile senza un profondo cambiamento degli attuali modelli di sviluppo e dei rapporti economico-sociali.

1.2 Le basi ecologiche della sostenibilità

4 Un sistema economico in crescita è sostenibile solo se l'ammontare delle risorse utilizzate per la creazione di ricchezza resta, in quantità e qualità, entro opportuni limiti di sfruttamento e non sovraccarica le capacità di assorbimento fornite dall'ecosfera. Se ciò non accade l'economia continuerà ad utilizzare e compromettere la qualità di risorse naturali che presto o tardi saranno esaurite o non più utilizzabili.

5 La Terra è un sistema chiuso con risorse limitate che può solo contare sull'apporto dell'energia solare. Ogni risorsa naturale, cibo, acqua, legname, minerali, petrolio, gas trova i suoi limiti nella disponibilità e nella capacità di assorbimento dell'ecosistema. La dimensione ecologica della sostenibilità implica che si lasci intatta la stabilità dei processi interni dell'ecosfera, una struttura dinamica e autorganizzativa, per un periodo indefinitamente lungo, senza bilanci entropici crescenti.

6 I massimi valori accettabili di deposizione o di concentrazione nell'ambiente di prodotti di scarto dell'attività umana, inquinanti e rifiuti, sono denominati *carichi critici* e vanno fissati in funzione della tipologia, delle caratteristiche chimiche specifiche e delle proprietà di accumulazione e biodegradazione. Il massimo flusso di risorse estratte e smaltite da un dato ecosistema è la sua capacità di carico (*carrying capacity*).

7 Si ha ragione di temere che in alcuni casi siamo ormai ai limiti ed anche oltre la capacità di carico del Pianeta. Per effetto della tecnologia, dell'innovazione e dell'espansione della antroposfera, un grande numero di interazioni distruttive, continuamente rinnovantesi, accade al confine con l'ecosfera.

1.3 L'azione ambientale

8 E' largamente condivisa l'esigenza di nuove forme di progettualità orientate alla sostenibilità: progettare gli equilibri ecologici, modificare i modelli di produzione e consumo, promuovere l'ecoefficienza, ristabilire gli elementi di equità sociale. L'azione ambientale, che ne è parte integrante, poggia sulla capacità di eliminare le pressioni all'interfaccia tra antroposfera ed ecosfera, rinunciare allo sfruttamento delle risorse naturali non rinnovabili, eliminare gli inquinanti, valorizzare i rifiuti attraverso il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero sia energetico sia di materie prime secondarie, alterare gli equilibri di generazione ed assorbimento dei gas serra, arrestare l'erosione della biodiversità, fermare la desertificazione, salvaguardare paesaggi ed habitat.

9 A fronte di risultati positivi, il riscaldamento della terra, la biodiversità, i rifiuti domestici e nocivi, la qualità delle aree urbane, il volume di risorse sottratte all'ambiente, gli spazi occupati dalla criminalità ambientale sono diventati gravi elementi critici per l'ambiente. Nuovi rischi per la sicurezza degli alimenti, possibili effetti della diffusione di Organismi Geneticamente Modificati (OGM), l'uso insensato dei mezzi privati di trasporto e dei mezzi mobili di comunicazione personale e collettiva e l'inquinamento elettromagnetico mettono a repentaglio l'ambiente e la salute delle persone. L'azione

ambientale resta quindi un pilastro fondamentale di una strategia per un nuovo modello di sviluppo.

10 Né la capacità di carico né i carichi critici sono sempre determinabili con precisione; l'azione ambientale deve quindi necessariamente essere improntata al *principio precauzionale* secondo le linee definite in ambito comunitario.

11 L'azione ambientale da sola non esaurisce la sfida dello sviluppo sostenibile, né può essere mera portatrice di divieti, regole ed impedimenti. La sostenibilità economica è una questione di sviluppo stabile e duraturo: comprende alti livelli occupazionali, bassi tassi di inflazione e stabilità nel commercio internazionale.

12 L'indicatore cui di norma è associata la crescita economica è il Prodotto Interno Lordo (PIL) che non contiene alcun termine o fattore che renda conto dei danni recati all'ambiente e dei relativi costi per la collettività. E' ormai tempo di misurare lo sviluppo economico con un articolato ventaglio di parametri fisici e monetari che integri ambiente ed economia e rifletta i risultati ottenuti nella difesa della qualità della vita e dell'ambiente e il guadagno o la perdita degli *stock* di risorse naturali.

13 La sostenibilità sociale ha a che fare con l'equità distributiva, con i diritti umani e civili, con lo stato dei bambini, degli adolescenti, delle donne, degli anziani e dei disabili, con l'immigrazione e con i rapporti tra le nazioni. Le azioni e gli impegni finalizzati al perseguimento di uno sviluppo sostenibile non possono prescindere dalla necessità di attuare politiche tese all'eliminazione della povertà e dell'esclusione sociale. Tale obiettivo, peraltro previsto nel Piano nazionale degli interventi e dei servizi sociali 2001-2003, può essere raggiunto, oltre che attraverso un'equa distribuzione delle risorse, una riduzione dei tassi di disoccupazione e, quindi, l'attuazione di misure di carattere economico, mediante investimenti nel sistema socio-sanitario, nell'istruzione e, più in generale, in programmi sociali che garantiscano l'accesso ai servizi oltre che la coesione sociale.

14 I principi ispiratori della strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile per il nostro Paese sono fondamentalmente:

- l'integrazione dell'ambiente nelle altre politiche;
- la preferenza per stili di vita consapevoli e parsimoniosi;
- l'aumento nell'efficienza globale dell'uso delle risorse;
- il rigetto della logica d'intervento "a fine ciclo" e l'orientamento verso politiche di prevenzione;
- la riduzione degli sprechi;
- l'allungamento della vita utile dei beni;
- la chiusura dei cicli materiali di produzione-consumo;
- lo sviluppo dei mercati locali e delle produzioni in loco;
- la valorizzazione dei prodotti tipici e delle culture della tradizione;
- la partecipazione di tutti gli attori sociali alla determinazione degli obiettivi e degli impegni e alla corrispondente condivisione delle responsabilità.

1.4 Articolazione della Strategia Nazionale

15 La Strategia Nazionale d'Azione Ambientale garantisce la continuità con l'azione dell'Unione Europea, in particolare con il Sesto Piano di Azione Ambientale e con gli obiettivi fissati a Lisbona e poi a Göteborg dal Consiglio Europeo in materia di piena occupazione, di coesione sociale e di tutela ambientale. Deve inoltre garantire, in coerenza con le indicazioni del Consiglio Europeo di Barcellona (2002), la predisposizione della strumentazione necessaria per la concertazione, la partecipazione, la condivisione delle responsabilità a livello nazionale ed il *reporting*.

16 Gli obiettivi e le azioni della Strategia devono trovare continuità nel sistema delle Regioni, delle Province autonome e degli Enti locali alla luce del principio di sussidiarietà, attraverso la predisposizione di strategie di sostenibilità, a tutti i livelli, per l'attuazione di tali obiettivi in relazione alle proprie specificità, adattando a queste contenuti e priorità in collaborazione e *partnership* con gli Enti locali e tutti i soggetti coinvolti. A tal fine è necessario che le Regioni individuino e orientino nel proprio bilancio le risorse finanziarie necessarie. Lo Stato dovrà, agli stessi fini, provvedere ad orientare le risorse del proprio bilancio a sostegno dell'azione regionale, ove queste si siano dotate di strategie regionali per il perseguimento degli obiettivi di grande scala e delle macro-azioni. Le medesime indicazioni potranno trovare applicazione anche per le Regioni a statuto speciale e per le Province Autonome di Trento e Bolzano nel rispetto dei principi sanciti nei rispettivi statuti.

17 La Strategia d'Azione Ambientale si articola, identificando prima gli strumenti operativi di carattere generale, in quattro grandi aree tematiche prioritarie, le medesime indicate dal Sesto Piano d'Azione Ambientale dell'UE:

- cambiamenti climatici e protezione della fascia dell'ozono;
- protezione e valorizzazione sostenibile della Natura e della Biodiversità;
- qualità dell'Ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani;
- prelievo delle risorse e produzione di rifiuti.

Capitolo 2

Gli strumenti dell'azione ambientale

18 Un'efficace strategia di azione ambientale richiede il superamento dell'approccio di "comando e controllo" e la promozione di comportamenti volontari da parte di tutti gli attori sociali verso la protezione dell'ambiente.

19 Occorre una rivisitazione degli strumenti della politica ambientale in direzione del miglioramento della legislazione di protezione ambientale e della sua applicazione; dell'integrazione dell'ambiente nelle politiche di settore e nei mercati; dell'attuazione della riforma ecologica; della mitigazione delle esternalità ambientali e della eliminazione dei sussidi perversi; della introduzione della contabilità ambientale; della maggiore efficacia dei processi di informazione e partecipazione del pubblico; della crescita del ruolo decisionale dei cittadini; dello sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica; della formazione e dell'informazione.

20 La Strategia d'Azione Ambientale, rispondendo a tali esigenze, intende prefigurarsi come un elemento dinamico in grado di adeguarsi nel tempo alle nuove esigenze ed opportunità emergenti in campo ambientale. Con queste finalità sarà costituito un *Forum* con la partecipazione di tutti i soggetti portatori di interessi che avrà il compito di:

- assicurare la piena partecipazione;
- monitorare i risultati conseguiti;
- verificare l'efficacia della Strategia;
- proporre le modifiche e gli aggiornamenti della Strategia stessa che nel tempo si renderanno necessarie;
- contribuire alla progettazione di programmi di formazione/informazione sui temi dello sviluppo sostenibile.

2.1 Applicazione della legislazione di protezione ambientale

21 Il quadro normativo-legislativo di protezione ambientale e l'efficienza tecnico-logistica del sistema dei controlli, che costituiscono il cosiddetto approccio di "comando e controllo", vengono considerati insufficienti da soli a garantire e sostenere una strategia di sviluppo sostenibile. Essi sono tuttavia requisiti indispensabili per un'efficace azione ambientale.

22 Le esigenze di tutela ambientale hanno portato negli anni alla fissazione di nuovi standard in materia di emissioni, di scarichi, di rifiuti e di altre forme di inquinamento con effetti positivi, oltre che per l'ambiente, anche per lo sviluppo di nuove tecnologie e per l'ammodernamento degli impianti, determinando una forte spinta verso l'innovazione. Perché ciò possa generalizzarsi e consolidarsi è opportuno procedere metodicamente per obiettivi chiari ed efficaci, applicando il principio dell'analisi dell'impatto della regolamentazione sulla pubblica amministrazione, sui cittadini e sulle imprese, in linea con quanto previsto dalla Legge 50/99 "Legge di semplificazione 1998".

23 I complesso quadro normativo in vigore necessita di una profonda semplificazione. L'eccesso di regolamentazione non assicura benefici ambientali, ma pesa sull'efficienza del sistema amministrativo e quindi su quello industriale. La preparazione di Testi Unici Ambientali può essere la strada per superare questi inconvenienti e per rendere il quadro normativo di riferimento, come è il caso della legislazione ambientale italiana, meno incerto e meglio applicabile.

24 Si dovrà inoltre favorire l'emersione delle non conformità ambientali nel settore industriale che, nel corso degli anni, possono essersi realizzate negli stabilimenti, anche a causa di una normativa non coerente e di difficile applicazione.

25 Il *completamento della rete nazionale delle Agenzie* per la protezione dell'ambiente (ANPA/ARPA) resta un obiettivo prioritario da perseguire per avere la disponibilità di un supporto tecnico pienamente sviluppato per le attività di controllo, che superi la logica delle ispezioni ai fini della repressione delle attività illegali, e rafforzi il ruolo di fornitore di servizi, strumento di supporto alla gestione della politiche ambientali ed ai processi di informazione dei cittadini. L'indispensabile sistema informativo ambientale nazionale (SINAnet) è in via di completamento da parte ANPA e viene progressivamente reso disponibile al pubblico in rete internet.

26 L'articolazione strategica, fatta di obiettivi ed azioni strutturate in forma complessa, richiede un'efficace monitoraggio in grado di cogliere i cambiamenti globali, i processi multisettoriali, i modelli di sviluppo. Sebbene non si tratti di un compito facile, la verifica dell'attuazione della strategia è lo strumento che distingue un piano d'azione reale da ogni generica affermazione di principi.

2.2 Integrazione del fattore ambientale in tutte le politiche di settore

27 L'integrazione delle politiche è un principio costituzionale per l'intera Europa. L'art. 6 del Trattato di Amsterdam, afferma che: "*le necessità della protezione ambientale devono essere integrate nella definizione e implementazione delle politiche e delle attività comunitarie (...), in particolare con l'ottica di promuovere lo sviluppo sostenibile.*"

28 Il "*Principio d'integrazione*" afferma che la protezione ambientale non va considerata come una politica settoriale, ma

come un denominatore comune per tutte le politiche. All'azione ambientale deve accompagnarsi un nuovo tipo di azione degli altri settori, che devono *internalizzare* le preoccupazioni ambientali.

29 L'integrazione della dimensione ambientale nei processi di formazione delle decisioni e nella predisposizione di politiche, piani e programmi settoriali richiede la piena introduzione della Valutazione Ambientale Strategica (SEA, VAS), applicata in via sperimentale con successo nelle prime fasi dell'Agenda 2000-2006, ed una profonda revisione delle procedure prodromiche alle decisioni del CIPE e della Conferenza Stato Regioni, unificata con il pieno coinvolgimento delle autorità ambientali che si occupano di sostenibilità. Un ruolo rilevante in questo senso sarà svolto dal Tavolo Tecnico permanente Stato-Regioni in materia di sviluppo sostenibile istituito presso la Conferenza.

30 L'integrazione verticale tra i diversi livelli amministrativi e tra pubblico e privato risponde ad un ulteriore principio cardine dello sviluppo sostenibile: il principio della "responsabilità condivisa". Tale principio mira a potenziare e valorizzare il ruolo di tutti gli attori in quanto destinatari ma anche protagonisti delle azioni in favore dello sviluppo sostenibile. Vanno dunque promosse ed attivate forme di collaborazione e cooperazione capaci di valorizzare i contributi di tutti i soggetti e di tutti i portatori di interesse (*stakeholder*).

31 Il riassetto istituzionale, con l'attribuzione di rilevanti funzioni di governo del territorio e dell'ambiente alle Regioni e al sistema degli Enti locali territoriali, sollecita l'adozione di modelli più coerenti e funzionali di programmazione e pianificazione e di idonee procedure decisionali. Occorre soprattutto determinare una nuova gerarchia dei piani e dei loro contenuti che discenda dall'adozione, a tutti i livelli, di Strategie di sostenibilità coerenti al quadro definito in sede nazionale, che rifletta il nuovo sistema delle autonomie, assicurando ai cittadini e alle imprese certezza, trasparenza e tempestività delle procedure e una tutela più efficace e dinamica delle risorse territoriali e ambientali. Vanno determinati i criteri con i quali sono individuati gli oggetti e le aree sottoposti a tutela integrale o parziale, sia essa naturalistica, culturale, archeologica, paesaggistica o idrogeologica, identificando il soggetto istituzionale competente a definire i termini della tutela e gli elementi tecnico-scientifici fondanti. La verifica periodica del sistema integrato delle tutele deve avvenire con la partecipazione dei cittadini e delle loro forme organizzate.

La valutazione ambientale di Piani e Programmi

32 Le prospettive di realizzazione di grandi opere infrastrutturali, suscettibili di provocare alterazioni irreversibili degli ecosistemi, nonché l'importante flusso di investimenti che saranno destinati nel periodo 2000 – 2006 alle Regioni meridionali Obiettivo 1, in attuazione del Quadro Comunitario di Sostegno, pongono in primo piano la necessità di disporre di adeguati strumenti per valutare ed indirizzare la sostenibilità delle opere e minimizzare i loro impatti sull'ambiente.

33 Il miglioramento degli strumenti di valutazione richiede un doppio ordine di azioni. Occorre rendere più sistematica, efficiente ed efficace l'applicazione della VIA anche mediante l'istituzione di Osservatori ambientali, finalizzati alla verifica dell'ottemperanza alle pronunce di compatibilità ambientale, nonché al monitoraggio dei problemi ambientali in fase della realizzazione delle opere di particolare rilevanza.

34 La valutazione di impatto sulle singole opere non è sufficiente per garantire la sostenibilità complessiva. La VIA deve essere integrata a monte con Piani e Programmi che nella loro formulazione abbiano già assunto i criteri necessari alla sostenibilità ambientale. A questo fine occorre sviluppare le nuove metodologie di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei Piani e dei Programmi ampliando e sistematizzando le iniziative già in atto in materia di elaborazione di Linee guida, liste di indicatori e basi di dati informatizzate per andare oltre la stretta difesa dell'ambiente ed indirizzare le trasformazioni progettate verso lo sviluppo sostenibile.

35 La VAS, prevista dalla direttiva 2001/42/CE, richiede un approccio integrato, interattivo ed intersettoriale che assicuri la partecipazione del pubblico al processo consultativo e garantisca l'inserimento di obiettivi di qualità ambientale e le modalità per il loro concreto perseguimento negli strumenti di programmazione e di pianificazione infrastrutturale territoriale ed urbanistica. Il processo valutativo nell'ambito della VAS, accompagnando l'iter di pianificazione e programmazione, dovrà verificare la coerenza ed il contributo di politiche, piani e programmi agli obiettivi, criteri ed azioni definite dalle Strategie di sostenibilità a tutti i livelli.

36 L'applicazione della VAS ai programmi di intervento di Comuni, Province, Città Metropolitane, Regioni e Stato, con specifiche procedure di negoziazione con le comunità interessate innoverà il rapporto tra piani e programmi che implicano trasformazioni ambientali e territoriali, anche alla luce della necessità di assicurarne la coerenza ed il contributo alle Strategie di sostenibilità definite a livello locale, anche mediante i processi di Agenda 21 locale.

2.3 Integrazione del fattore ambientale nei mercati

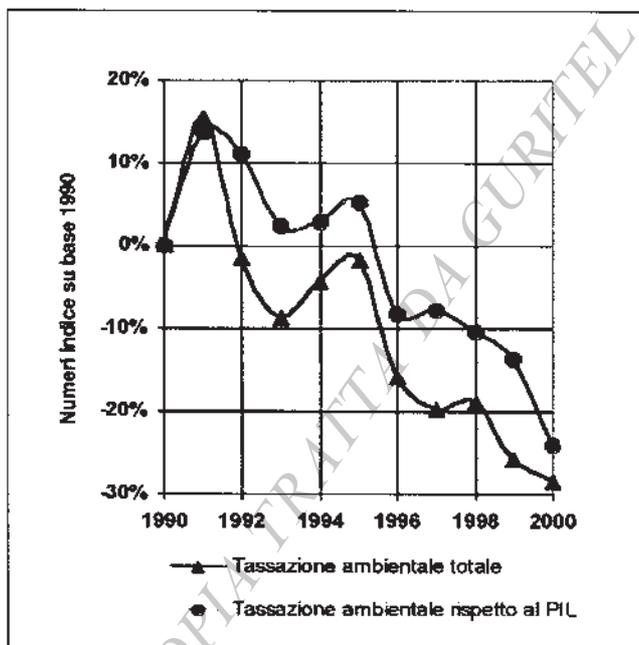
37 La domanda dei consumatori e delle imprese si sta mostrando sensibile ai prodotti ed ai servizi di qualità ambientale superiore. Il nostro Paese, che ha fatto delle qualità estetico-funzionali dei prodotti la chiave del successo commerciale, stenta ancora a valutare la portata competitiva della "qualità globale"; si tratta di tre passi: la dematerializzazione, il "*greening*", cioè l'integrazione proattiva del fattore ambientale, l'innovazione tecnologica dei processi produttivi e la qualità dei prodotti e dei servizi. Ciò può essere in parte dovuto alla difficoltà di penetrazione dell'innovazione nella peculiare struttura della piccola e media impresa italiana ed agli errori accumulati nelle politiche di promozione dello sviluppo, assistenziali e fiscali.

38 Occorre modificare il comportamento di alcuni grandi consumatori, primo tra essi il settore pubblico, che assorbe prodotti e servizi per il 15% su scala comunitaria, ma anche banche, università, ospedali etc.. Internalizzare i requisiti ambientali negli acquisti della Pubblica Amministrazione è dunque un passo obbligato per l'integrazione. Azioni appropriate devono

essere sviluppate per produrre e mettere a disposizione linee guida e basi di dati che privilegino la qualità ambientale nella committenza e negli acquisti. In questa direzione il provvedimento legislativo "Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive", approvato il 6 dicembre 2001, dispone all'art.1 comma 16 che gli Uffici pubblici, sulla base di apposite norme emanate dalle Regioni entro sei mesi dall'entrata in vigore della legge, coprano almeno il 40% del fabbisogno annuale di manufatti in plastica con prodotti provenienti dal riciclo. Misure a favore dell'acquisto di beni contenenti materiale riciclato sono contenute nella Legge Finanziaria 2001. Occorre inoltre agevolare il ricorso a strumenti ambientali flessibili come gli accordi volontari tra il mondo della produzione e la Pubblica Amministrazione.

La riforma fiscale ecologica

39 L'obiettivo chiave per ogni politica sostenibile è costituito da una sostanziale ridefinizione degli incentivi e disincentivi economici. Sono necessari a tal fine ulteriori passi verso una complessiva riforma in senso ecologico del sistema fiscale, con un progressivo spostamento delle basi imponibili dall'utilizzo di lavoro, e in generale dalla produzione di valore aggiunto, all'utilizzo di risorse naturali. La possibilità di alleviare corrispondentemente il carico fiscale sul lavoro è alla base di quello che gli economisti chiamano "doppio dividendo", ovvero la possibilità di una crescita, parallela alla diminuzione delle pressioni sull'ambiente, della domanda di lavoro a livello dell'intero sistema economico.

Figura 2.1 Andamento della tassazione ambientale in Italia

Nota: valori anno base:
tassazione ambientale totale = 11,6%
tassazione ambientale rispetto al PIL = 2,9%
Fonte: Ministero del Tesoro, 2001

40 Come per il dispositivo attuativo della *Carbon Tax* in Italia, la tassazione ecologica (figura 2.1) non deve innalzare il carico fiscale ma sostituirlo, deve inoltre essere introdotta gradualmente per consentire l'adeguamento delle tecnologie e dei modelli di consumo, processi entrambi ad evoluzione lenta. Vanno parallelamente considerati gli effetti di queste misure nell'accesso al mercato, specialmente per i Paesi in via di sviluppo, ed in particolare quei casi in cui l'eliminazione o la riduzione di barriere e distorsioni commerciali a favore di beni e servizi ambientali potenzierebbero il commercio, l'ambiente e lo sviluppo.

41 La riforma fiscale va indirizzata all'attuazione del principio "*chi inquina paga*", accompagnato dalla implementazione degli accordi volontari volti all'efficienza energetica, dal riconoscimento di crediti ambientali ai settori che applicano i criteri dello sviluppo sostenibile, dall'incentivo ai sistemi di commercio dei permessi di emissione, in particolare per il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto, senza introdurre con ciò una monetizzazione programmatica dell'inquinamento e senza privilegiare il mero contenimento dei fattori di pressione "a valle": rifiuti ed emissioni.

42 Va invece sottoposto a carico fiscale il prelievo di risorse, per favorire la dematerializzazione dell'economia, il software, la sobrietà dei consumi industriali e finali, il disaccoppiamento della crescita economica dall'uso di risorse anche adottando forme di compensazione su base territoriale del disagio ambientale.

Esternalità ambientali e sussidi

43 Esternalità ambientali negative si generano quando i costi ambientali dell'attività produttiva sono inferiori ai costi sociali totali. Tali costi vengono di conseguenza posti a carico della collettività. Poiché questo stato di cose produce distorsioni competitive, prelievo di risorse ed emissioni, l'obiettivo è di favorire la graduale internalizzazione dei costi esterni da parte delle aziende. Vanno favorite tutte le attività in grado di indurre esternalità ambientali positive, attraverso l'impiego di materiali che, considerando l'intero ciclo di vita del prodotto, portano ad economie nell'uso delle risorse non rinnovabili ed all'adozione di materiali che mantengono, dopo il riciclo, le medesime caratteristiche.

44 Il problema dei costi ambientali esterni è fortemente condizionato dagli standard ambientali del mercato. Un mercato è privo di distorsioni se i prezzi nel sistema riflettono i costi totali di produzione; in questo caso non ci sono esternalità. Ma questa condizione è raramente verificata poiché entrano comunemente in diretta competizione sul mercato prodotti di aziende che hanno livelli diversi di internalizzazione dei costi e differenti standard ambientali. Aziende che producono con minori livelli di internalizzazione dei costi hanno vantaggi competitivi dall'inquinamento.

45 Occorre inoltre una profonda revisione delle politiche dei sussidi alla produzione e al consumo, talora vecchie e radicate nelle culture del territorio e dell'intero Paese, a scapito delle attività a maggiore intensità materiale, responsabili della quota maggiore delle pressioni sull'ambiente. Alcuni sussidi vengono

già attualmente erogati per finalità ambientali ma molti altri hanno effetti negativi.

46 Risultati favorevoli possono derivare dalla costituzione di fondi nazionali e regionali per l'ambiente e lo sviluppo sostenibile analogamente a quanto già attuato dalla Commissione Europea attraverso i Fondi *EuroSeed* e *EuroTech*, costituiti per sostenere il partenariato internazionale in imprese *hi-tech* partecipate da fondi da capitale di rischio.

Qualità e certificazione ambientale

47 L'adesione volontaria e consapevole delle imprese all'integrazione del fattore ambientale ed al concetto di qualità globale ed una moderna accezione della competitività è alla base della certificazione ambientale. La finalità dello strumento è il miglioramento delle prestazioni ambientali delle imprese attraverso la dichiarazione degli impegni di politica ambientale e delle modalità di attuazione, l'introduzione e l'attuazione di schemi di gestione ambientale, la valutazione obiettiva, periodica e sistematica (*audit*) dell'efficacia di tali sistemi e la pubblicazione dei dati sulle prestazioni ambientali mediante un dialogo aperto con il pubblico e le parti interessate. Questo strumento punta ad internalizzare gli obiettivi di qualità ambientale nella gestione delle imprese ed a modificare i comportamenti produttivi e di consumo. Similmente l'introduzione delle etichette ecologiche (*ecolabel*) ed energetiche mira ad incontrare sul mercato le preferenze dei consumatori per la qualità ambientale dei prodotti.

48 Lo schema prioritario di riferimento per la certificazione ambientale in Europa, come in Italia, è EMAS, *Environmental Management and Audit Scheme*. Con il DM del '96 l'Italia recepisce il Regolamento Comunitario 1836/93, in seguito aggiornato con il Regolamento 761/01, che introduce EMAS II. EMAS è uno strumento volontario che affianca gli strumenti della regolazione diretta (*command and control*) e punta ad internalizzare gli obiettivi di qualità ambientale nella gestione delle imprese e delle organizzazioni. EMAS offre alle imprese l'opportunità di un riconoscimento pubblico e della diffusione delle informazioni intorno al miglioramento delle proprie prestazioni ambientali. Ogni sito produttivo certificato EMAS viene registrato sulla GU Europea e consegue il marchio di qualità a cura della Commissione per la registrazione dei siti EMAS e dei marchi ecologici che opera in Italia dal 1997. EMAS può essere considerato un contratto con il quale l'impresa offre trasparenza in materia ambientale e garanzie di miglioramento, migliore efficienza, posizione competitiva sul mercato e migliori relazioni con azionisti, gruppi di interesse e cittadini. A medio termine ciò comporta benefici finanziari, riduzione dei premi assicurativi, miglioramento delle condizioni contrattuali e un diverso clima di consenso e di partecipazione nella società civile. La nuova certificazione EMAS II consente l'adozione contestuale degli standard ISO di qualità ambientale.

49 Gli standard di qualità ISO hanno origine nel settore privato. Studi in campo ambientale nel settore privato hanno portato nel '93 all'istituzione, in sede ISO, del *Technical Committee* TC207, con lo scopo di standardizzare gli aspetti relativi alla gestione ambientale di impresa. Viene così varato lo standard ISO 14000 al cui interno trovano spazio le problematiche dell'etichettatura ecologica dei prodotti (ISO 14020) e dell'analisi del ciclo di vita (ISO 14040). La norma ISO affronta gli aspetti relativi all'etichettatura di 1° tipo (o di 3° parte, ovvero l'ecolabel comunitario e nazionale) con l'ISO 14024, l'autocertificazione con l'ISO 14021 e un possibile schema di dichiarazione ambientale dei prodotti con l'ISO 14025.

50 Gli ultimi dati disponibili per l'Italia (2001) registrano 83 siti EMAS (10 nel '99) e 553 siti certificati ISO 14001 (243 nel '99); 236 prodotti (10 nel '99) di 16 aziende risultano avere il marchio ecolabel. La crescita delle adesioni, delle certificazioni e dei marchi compensano tendenzialmente il ritardo italiano nel quadro dell'Unione Europea. Le ragioni del ritardo sono molteplici e chiamano in causa il deficit di tecnologia, l'insufficiente investimento in attività di ricerca, la polverizzazione delle imprese, le politiche arretrate di *advertising*, le responsabilità a carico dell'amministrazione, gli errori nella incentivazione alle imprese, i ritardi nella riforma fiscale ecologica e l'inadeguata politica del credito. Il rovesciamento puntuale di questi assunti, in uno con l'impegno riconfermato delle associazioni degli imprenditori di tutti i settori e l'impegno delle banche in favore dell'ambiente, è la condizione per l'attuazione degli obiettivi di qualità ambientale indispensabili per lo sviluppo sostenibile della produzione e del consumo.

51 Vanno infine sottolineate le nuove più ampie possibilità di estensione dei sistemi di gestione ambientale ad aree geografiche in cui operano aggregati di piccole e medie industrie con finalità simili, come i distretti industriali ed i sistemi produttivi territoriali. Le autorità amministrative e le associazioni produttive possono sviluppare iniziative per l'identificazione degli impatti ambientali e favorire in modo coordinato l'adesione di tutti i soggetti ad un programma comune di gestione. In tale prospettiva vanno sperimentate le sinergie derivanti dalla realizzazione congiunta della certificazione ambientale e dei processi di Agenda 21 locale.

2.4 Consapevolezza e capacità decisionali dei cittadini

52 Le problematiche ambientali, strettamente correlate ai temi dello sviluppo e della qualità della vita, devono orientare il cambiamento dei processi educativi, formativi ed informativi come elemento strategico per la promozione di comportamenti critici e propositivi dei cittadini e della partecipazione alle decisioni. Le azioni indirizzate a queste finalità assumono in Italia rilievo e spazio crescenti anche per il coinvolgimento dello Stato, delle Regioni e degli Enti Locali. Le linee di indirizzo per una nuova programmazione concertata tra Stato, Regioni e Province Autonome in materia di Informazione, Formazione, Educazione Ambientale (INFEA) sono gli elementi di riferimento per gli interventi di promozione di una più ampia partecipazione e consapevolezza dei giovani e dei cittadini. Il Tavolo Tecnico INFEA costituirà una sede permanente di confronto, concertazione e codecisione di azioni volte alla maturazione di una nuova consapevolezza in merito alle responsabilità collettive e personali circa la qualità dell'ambiente ed all'implementazione di nuove politiche ambientali. Centrale è altresì il ruolo della scuola, quindi del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, nel preparare i giovani ad una gestione duratura delle risorse

53 Perché la partecipazione sia efficace è necessaria la comprensione da parte del pubblico delle ragioni dell'ambiente e dell'obiettivo della sostenibilità. Per accrescere la consapevolezza delle implicazioni dello sviluppo sostenibile e la conoscenza dei modelli comportamentali più corretti e delle scelte più adeguate è fondamentale il ruolo delle Pubbliche Amministrazioni, soprattutto di quelle locali. Del pari sono necessari il consenso, la condivisione degli obiettivi e la ricerca attiva delle soluzioni innovative. Le popolazioni residenti e quelle ben più numerose di turisti ospiti vanno informate dettagliatamente sulle caratteristiche dell'ambiente in cui si trovano, e sui comportamenti rispettosi della qualità ambientale. Ciò richiede appropriate iniziative di informazione e comunicazione con la pubblicazione e la diffusione di supporti informativi con largo uso delle nuove tecnologie, e l'apertura al mondo delle ricerca scientifica.

54 Ci sono segnali tangibili dell'affermarsi di una coscienza ambientale più forte da parte dei cittadini. Molte evidenze mostrano un'evoluzione positiva delle abitudini private delle famiglie (la raccolta differenziata per ora senza incentivi, la domanda di energie rinnovabili per usi domestici, etc.) e del bisogno di manifestazioni collettive (Puliamo il mondo, Domeniche a piedi, etc). A questa crescita non corrisponde un innalzamento dei ruoli partecipativi dei cittadini in materia ambientale né la diffusione da parte delle amministrazioni di informazioni chiare ed esaurienti sulle questioni ambientali, nonostante l'estesa azione attiva esercitata da ONG e comitati di cittadini.

55 Non vi è dubbio che *l'uso esteso delle tecnologie informatiche interattive*, favorirebbe alquanto un colloquio informato tra autorità, amministrazioni e cittadini. Questa modalità di diffusione dell'informazione, di formazione del consenso e di manifestazione dei diritti democratici del pubblico è tra i primi obiettivi dell'azione ambientale per il nostro Paese.

56 I cambiamenti degli stili di vita richiedono condizioni di fattibilità economica, incentivi e disincentivi reali e la partecipazione informata ed attiva di tutti i soggetti.

57 Competenze, strumenti formativi e professionalità sono traduzioni operative della nuova cultura che deve ispirare la realizzazione degli obiettivi collegati allo sviluppo sostenibile. L'integrazione delle politiche ambientali con quelle economiche e sociali può contribuire ad incentivare il mercato del lavoro e la consapevolezza attiva dei lavoratori. Favorire un sistema di formazione in chiave di sostenibilità ambientale apre nuove prospettive professionali e promuove l'occupazione facendo da tramite tra gli interessi dell'ambiente e del territorio e le esigenze dello sviluppo economico, come nel caso degli *Energy* e dei *Mobility Manager*.

2.5 I processi di Agenda 21 locale

58 I processi di partecipazione consapevole dei cittadini trovano compiuta espressione nell'Agenda 21 locale, un modo nuovo di programmazione delle azioni in favore dello sviluppo sostenibile attraverso metodi e strumenti interdisciplinari, partecipativi e responsabilizzanti. Messa a punto ad UNCED 92, l'Agenda 21 locale ha trovato larga diffusione nel mondo. Essa assume lo sviluppo sostenibile come filosofia di fondo accompagnandola con le strategie, gli obiettivi, gli strumenti, le azioni, i criteri ed i metodi di valutazione dei risultati. La definizione degli obiettivi è strettamente connessa con la costruzione delle condizioni necessarie per l'azione concreta: consenso, interesse, sinergie, risorse umane e finanziarie.

59 Fondamento metodologico dell'Agenda 21 locale è l'integrazione del fattore ambientale con l'economia di tutti i settori, industria, trasporti,energia, agricoltura, turismo e con gli aspetti sociali, occupazione, condizione della donna e dei giovani, formazione, salute, qualità della vita, in particolare di bambini ed anziani. Il processo si articola in fasi:

- coordinamento di tutte le azioni di audit ambientale, economico e sociale;
- creazione di Forum per la partecipazione responsabile di tutti gli *stakeholder*;
- definizione delle strategie a medio e lungo termine per lo sviluppo sostenibile del territorio;
- adozione di piani di Azione Ambientale comprendenti i programmi operativi e le azioni concrete di ciascun soggetto;
- verifica e monitoraggio dell'attuazione e dell'efficacia del Piano.

L'affermazione dei processi di Agenda 21 a livello locale potrà costituire il presupposto operativo più efficace per assicurare, nel rispetto delle peculiarità del territorio di riferimento, la coerenza ed il contributo della pianificazione a livello locale alle Strategie di sostenibilità di livello superiore.

2.6 La contabilità e gli indicatori per l'azione ambientale e lo sviluppo sostenibile

60 La necessità di accompagnare gli strumenti tradizionali di misura della ricchezza economica quali il Prodotto Interno Lordo (PIL) con altri strumenti capaci di rendere conto della qualità dell'ambiente è ormai largamente condivisa. Da una parte si punta ad integrare il ragionamento economico con un'analisi degli aspetti riguardanti la sostenibilità ambientale dello sviluppo, dall'altra si lavora per costruire l'informazione statistica necessaria come supporto alle decisioni, in modo da favorire tale integrazione, attraverso la predisposizione di idonei strumenti statistico-contabili. L'affermarsi in Italia della contabilità ambientale è coerente con un'evoluzione generale che si registra a livello europeo. La sua applicazione non è limitata, peraltro, all'ambito dei decisori politici e, in generale, dei soggetti pubblici; essa tende ad investire il settore privato, in particolare nell'ambito di iniziative per l'innovazione e la certificazione dei processi.

61 Il disegno di Legge Quadro sulla contabilità ambientale attualmente all'esame del Parlamento rappresenta un'innovazione di grande portata verso l'introduzione del calcolo integrato economico-ambientale nell'amministrazione pubblica. La Legge Quadro punta ad una maggiore responsabilizzazione dei decisori politici. Un significativo impatto dell'iniziativa legislativa si è prodotto ancor prima dell'approvazione, con l'attivazione di alcuni processi di sperimentazione di forme di contabilità ambientale a livello locale, in connessione con gli obiettivi delle Agende 21 locali. Sul versante della predisposizione dell'informazione a supporto delle decisioni, lo sviluppo, nell'ambito della statistica ufficiale, di statistiche, indicatori e conti ambientali costituisce

uno strumento strategico. L'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica) sviluppa i moduli di contabilità ambientale che riguardano la contabilità dei flussi di materia (MFA), la matrice di conti economici nazionali integrata con conti ambientali (NAMEA), il conto della spesa per la protezione dell'ambiente (SERIEE-EPEA); tali moduli vengono realizzati sulla base di concetti, definizioni e classificazioni standard UE. L'azione sviluppata nell'ambito degli organismi internazionali costituisce un riferimento strategico per gli avanzamenti futuri. Di particolare importanza saranno il SEEA-2000, il manuale di contabilità integrata ambientale ed economica attualmente in via di perfezionamento con l'approvazione della Commissione Statistica delle Nazioni Unite e, a livello europeo, le raccomandazioni che scaturiranno dalla Task Force sulla strategia europea per la contabilità ambientale.

62 La descrizione e la quantificazione dei fenomeni rilevanti per lo sviluppo sostenibile richiede l'uso sistematico di indicatori. Utilizzare gli indicatori è un'attività spontanea comune a molte attività umane. Gli indicatori sono valori che si misurano e creano a loro volta valori utili per la comprensione dei fenomeni e per il corretto orientamento delle decisioni. Essi riflettono la realtà, pur se in maniera parziale ed in alcuni casi con qualche incertezza. Occorrono molti indicatori perché la complessità dei fenomeni ecosistemici ed ambientali è grande. Un indicatore per lo sviluppo sostenibile è necessariamente cosa diversa da un indicatore di stato dell'ambiente o di pressione[1], poiché deve essere collegato ad un obiettivo, ad un target e ad un tempo di conseguimento e perché può essere integrato su una molteplicità di fenomeni, anche non omogenei, che riflettono gli aspetti ambientali ed economico-sociali dello sviluppo.

63 Esistono molte liste di indicatori sviluppate dai diversi organismi nazionali ed internazionali. Le liste adottate dalla presente Strategia per ogni tema sono coerenti con gli indicatori della Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Italia del 2000.

64 Il ruolo degli indicatori è fondamentale tanto per il *reporting* quanto per la verifica dell'efficacia nell'attuazione di una strategia. In entrambi i casi è opportuno tener conto degli obblighi e degli standard derivanti dall'azione comunitaria per lo sviluppo sostenibile. In questo ambito vanno distinti i livelli dell'azione ambientale e dell'azione globale. Per l'azione ambientale, pianificata recentemente con il Sesto Piano di Azione Ambientale, la Commissione Europea ha definito una lista ristretta di 11 indicatori ambientali (*Headline Indicators*)[2]. Questi indicatori sono inseriti nelle liste di questa Strategia e, ove possibile, sono rappresentati graficamente sotto forma di serie storiche con la sigla EU HL e con il numero d'ordine comunitario. Lo stesso criterio vale per gli indicatori a carattere locale, identificati con la sigla EU LC. Per l'azione di verifica globale dello stato di attuazione la Strategia adotta i principi all'attenzione del Consiglio Europeo di Barcellona 2002, per il *follow-up* del processo generale dello sviluppo sostenibile[3]. Il Consiglio raccomanda "l'attuazione delle strategie nazionali e delle Agende 21 locali", invita a "consultazioni nazionali ampie ed adeguate con ampio consenso sociale" e ad includere "procedure di valutazione avvalendosi di indicatori".

2.7 Il finanziamento dello sviluppo sostenibile

65 Lo sforzo finanziario sostenuto dal Paese per la protezione dell'ambiente, tema sensibile a livello europeo in relazione al dibattito strategico sulla competitività, è anche un argomento cruciale in Italia, così come in Europa, nel dibattito sulla sostenibilità ambientale dello sviluppo. Oltre alla spesa ordinaria per la difesa dell'ambiente e la tutela del territorio, la Legge Finanziaria 2001 ha costituito un fondo per lo sviluppo sostenibile presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, recentemente ripartito con Delibera CIPE 28/3/02.

66 Gli istituti di credito possono giocare un ruolo importante nel determinare il successo dei percorsi di sostenibilità. Molte imprese finanziarie hanno cominciato a includere ambiente, salute e sicurezza tra le scelte strategiche della propria attività. Le banche hanno riscontrato che, nel lungo periodo, la sicurezza e i rendimenti degli investimenti sono influenzati da comportamenti delle imprese in materia ambientale.

67 Inoltre, il mercato assicurativo italiano ha costituito un *pool* per l'assicurazione della responsabilità civile da inquinamento, con lo scopo di mettere in comune competenze tecnico assicurative e risorse finanziarie.

68 La strategia del settore finanziario prevede di istituzionalizzare la valutazione/integrazione della componente ambientale nel processo della concessione del credito e dell'attività assicurativa. Possibili azioni attivabili sono:

- formazione e sensibilizzazione sulle tematiche ambientali (attualmente sono state già avviate iniziative finanziate dal PON "Sviluppo Locale" e sono stati sottoscritti due protocolli di intesa con istituti finanziari);
- incentivare l'adozione da parte delle banche di iniziative di politiche ambientalmente favorevoli (investimenti verdi, fondi verdi, procedure di valutazione nella concessione dei crediti che tengano conto del rischio ambientale, politica dei prestiti agevolata per imprese registrate EMAS);
- partecipazione attiva alle iniziative di disseminazione del principio della responsabilità per danno ambientale;
- iniziative rivolte a verificare la sostenibilità dei regimi di aiuto fortemente connessi al settore creditizio (istruttorie bancarie delle Leggi di promozione ed incentivazione 488/92, 341/95, 588/94, 1329/65).

2.8 La ricerca scientifica e tecnologica per l'ambiente e lo sviluppo sostenibile

69 L'ampiezza delle sfide della sostenibilità impone, coerentemente agli orientamenti del V e del VI Programma Quadro della ricerca europea, per il 50% ed oltre indirizzati a finanziare attività

[1] Il modello PSR (Pressione Stato Risposta) è stato proposto dall'OECD nei primi anni novanta e successivamente arricchito dalla UN CSD mediante l'introduzione del concetto di "*Driving Force*" con i modelli DPSR e DPSIR.
[2] EC,EEA; "*Headline Environmental Indicators for the European Union*"; 2000. Ne è atteso tra breve l'aggiornamento.
[3] Consiglio Europeo; "*Conclusioni della Presidenza*"; Barcellona, 2002

scientifiche ed applicative riconducibili alle tematiche della qualità della vita e dei nuovi sviluppi tecnologici improntati alla sostenibilità, di rafforzare anche nel nostro Paese l'impegno in favore della scienza dell'ambiente e della ricerca scientifico-tecnologica per lo sviluppo sostenibile. Il nuovo Piano Nazionale per la Ricerca Scientifica, contiene elementi incoraggianti in direzione dell'ambiente e della sostenibilità. La domanda sociale ed amministrativa di conoscenza scientifica supera di gran lunga la capacità prestazionale degli organismi scientifici.

70 Occorre un cambio di strategia basato su:
- miglioramento della comunicazione tra ricercatori, amministratori e pubblico;
- incentivazione della partecipazione italiana agli organismi scientifici internazionali ed agli organi tecnici delle Convenzioni;
- adozione esplicita del paradigma ambientale da parte delle Università e dei centri di ricerca, potenziando corsi di laurea, specializzazioni etc.;
- potenziamento degli strumenti e metodologie di analisi, modellazione e supporto alle decisioni ed alla pianificazione;
- valorizzazione della dimensione interdisciplinare e multifattoriale della scienza ambientale mediante l'approccio "in rete" alla conoscenza scientifica oltre che all'informazione;
- potenziamento dei ruoli di ISTAT ed ANPA-ARPA in relazione alla acquisizione e modellazione dei dati ed ai supporti informatici;
- aumento della "spesa" interna della ricerca e, per linee interne, della quota destinata all'ambiente ed allo sviluppo sostenibile.

Capitolo **3**

Clima e atmosfera

3.1 I cambiamenti climatici e l'effetto serra[4]

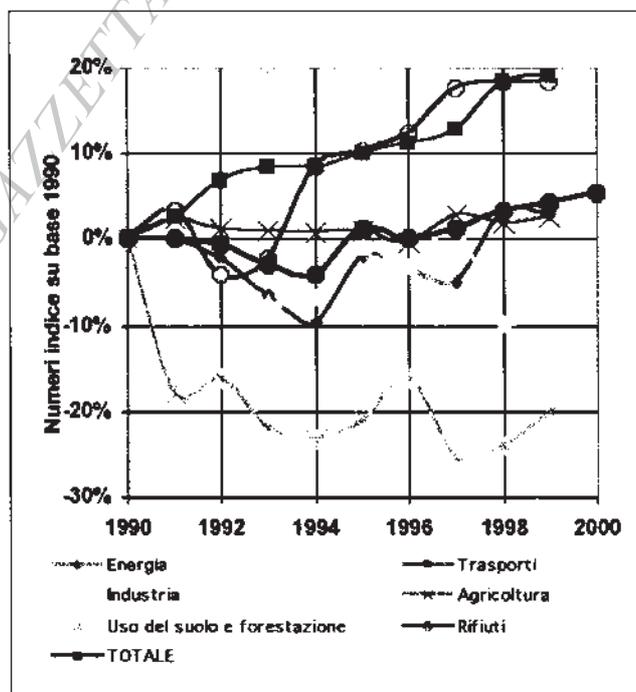
71 La temperatura media globale del pianeta è aumentata di un valore compreso fra 0,4 e 0,8 °C dalla fine del 1800 e di circa 0,2 °C per decennio nell'ultimo periodo. I cambiamenti climatici possono essere all'origine di effetti socio-economici, quali carestie, drammatiche variazioni delle produttività agricole e diffusione di malattie infettive, come colera e malaria.

72 Studi sugli impatti regionali evidenziano per l'Italia una progressiva aridificazione nelle regioni centromeridionali, con degradazione dei suoli, infiltrazione salina delle falde e modificazione della produttività agricola; un aumento della frequenza delle inondazioni e dell'erosione delle coste; l'aumento delle precipitazioni estreme, con conseguenti eventi alluvionali.

73 Il peso dell'Italia rispetto alle emissioni globali è di circa il 2%. La CO_2 fornisce il contributo maggiore. Nel 1990, anno di riferimento della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite, (UN FCCC), l'Italia ha emesso 518,5 MtCO_2 equivalenti, costituite, senza contare gli assorbimenti per l'uso del suolo, per l'84,4% da CO_2, per il 7,8% da CH_4, per il 7,7% da N_2O. La figura 3.1 indica gli andamenti settoriali delle emissioni serra in Italia e mette in evidenza la mancata stabilizzazione delle emissioni che aveva costituito il programma europeo per il 2000 varato nel 1990 dalla Presidenza italiana.

Priorità, obiettivi ed azioni

74 La Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici è stata approvata a New York il 9 maggio 1992 e sottoscritta da 154 Paesi. Il primo e finora unico strumento attuativo della Convenzione è il Protocollo di Kyoto, convenuto nel corso dalla terza Conferenza delle Parti (COP 3) tenutasi a Kyoto nel dicembre 1997. I Paesi industrializzati e ad economia in transizione (indicati nell'Annesso I del Protocollo) si impegnano a ridurre complessivamente del 5,2% le emissioni antropogeniche dei principali gas serra entro il periodo compreso tra il 2008 ed il 2012. L'anno di riferimento per la riduzione di CO_2, CH_4 e N_2O è il 1990, mentre per la riduzione di HFC, PFC e SF_6 è possibile scegliere tra il 1990 e il 1995. Per i Paesi dell'Unione Europea nel loro insieme la riduzione deve essere dell'8%.

Figura 3.1 Emissioni di gas serra in Italia in alcuni settori (EU HL 1)

Nota: valori anno base:
Energia (escluso trasporti e industria) = 238 Mt CO_2 eq
Industria manifatturiera = 121 Mt CO_2 eq
Trasporti = 102 Mt CO_2 eq
Agricoltura = 43 Mt CO_2 eq
LUCF = -20 Mt CO_2 eq
Rifiuti = 13 Mt CO_2 eq
Altro (non nel grafico) = 22 Mt CO_2 eq
TOTALE = 519 Mt CO_2 eq
Fonte: ANPA, 2001

75 Alla sesta Conferenza delle Parti (COP 6, L'Aja 2000), il negoziato sui meccanismi flessibili di attuazione del Protocollo ha subito una battuta d'arresto, determinata dalle divergenze sull'impegno interno alla riduzione delle emissioni. Tuttavia l'Unione Europea ha ribadito a Göteborg, nel 2001, che la ratifica del Protocollo resta una priorità per tutti i Paesi, comunque per quelli europei, anche perché si tratta solo del primo passo, non sufficiente alla soluzione del problema della stabilizzazione delle concentrazioni di gas serra su scala planetaria. Alla COP 6 bis (Bonn, 2001) e alla COP 7 (Marrakech, 2001) la ripartizione degli obiettivi di riduzione non è stata modificata, ma hanno acquistato peso diverso i meccanismi flessibili (*Joint Implementation, Clean Development Mechanism ed Emissions Trading*) e gli assorbitori (*sink*) connessi all'uso del suolo e delle foreste (LULUCF).

76 L'entrata in vigore del Protocollo comporta per l'Italia l'obbligo di ridurre le emissioni nazionali del 6,5% rispetto al 1990 (17% delle emissioni tendenziali). Poiché le emissioni pro capite in Italia sono fra le più basse dei Paesi industrializzati, questo impegno è molto rilevante. L'Italia dovrà ridurre, entro il 2012, le proprie emissioni del 6,5% rispetto al 1990. Considerando il livello tendenziale delle emissioni totali al 2012, stimato dall'ENEA in circa 579 Mt di CO_2, la riduzione del 6,5% corrisponde a 61 milioni di tonnellate equivalenti.

77 Il Parlamento Italiano con la Legge 120 del 1 Giugno 2002 ha ratificato il Protocollo di Kyoto dando ad esso piena ed intera esecuzione mediante un Piano d'Azione Nazionale approvato dal CIPE ed accompagnato da una relazione sullo stato di attuazione della deliberazione CIPE 137/98. La Legge stanzia un fondo di 75 milioni di euro per i primi tre anni destinato a progetti pilota per la riduzione e l'assorbimento delle emissioni ed autorizza la spesa annua di 68 milioni di euro a decorrere dal 2003 per aiuti ai Paesi in via di sviluppo in materia di emissioni serra. Sulla base del nuovo Piano d'Azione Nazionale verranno aggiornati gli aspetti operativi (azioni, strumenti, target settoriali e monitoraggio) della Strategia d'Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile.

78 L'azione delle Regioni è fondamentale. Nel 2001 le Regioni hanno stipulato il Protocollo di Torino nel quale si impegnano a garantire:

- la riduzione delle emissioni di gas serra;
- il coordinamento degli interventi e dei finanziamenti;
- l'individuazione, nell'ambito dei Piani di Tutela e Risanamento della Qualità dell'aria, delle strategie ottimali per la riduzione delle emissioni;
- l'elaborazione di Piani Energetico-Ambientali, che privilegino le fonti rinnovabili, l'innovazione tecnologica, la razionalizzazione della produzione elettrica e dei consumi energetici;
- la valorizzazione degli strumenti macroeconomici fiscali, tariffari ed incentivanti;
- la promozione nel settore produttivo dell'ecoefficienza e della cooperazione internazionale.

79 Lo sviluppo delle energie rinnovabili, deve proseguire individuando i soggetti economici rilevanti e coinvolgendoli in un quadro semplice, certo e stabile di regole ed incentivi basati sul merito ambientale dei progetti. E' inoltre necessario puntare ad un mercato competitivo delle energie rinnovabili; è quindi essenziale una forte incentivazione degli investimenti in R&S.

80 Per le politiche e le misure nel settore dei cambiamenti climatici, nel rispetto del principio precauzionale, è indispensabile sviluppare metodologie capaci di valutare in termini quantitativi i costi ed i benefici ambientali a fronte dei carichi economici. Altrettanto indispensabile è un processo sistematico di monitoraggio *in itinere* dell'efficacia dei provvedimenti. Questi meccanismi valutativi, che si possono estendere alle politiche energetiche che hanno implicazioni ambientali, rendono possibili le opportune correzioni e gli aggiornamenti degli interventi.

81 Per ogni obiettivo sono di seguito indicati misure e strumenti più specifici. In linea generale le azioni suggerite devono essere condivise a livello Europeo per evitare fenomeni di dumping ambientale e pericolose distorsioni del mercato.

82 *Aumento dell'efficienza del parco termoelettrico.*
L'innovazione tecnologica consente un sostanziale ammodernamento di tale parco. Gli investimenti sono rilevanti ma i benefici configurano un doppio dividendo in favore dell'ambiente e dell'economia del settore. La recente crisi californiana insegna che questo passaggio non può essere affrontato senza adeguati investimenti.

83 L'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili per la protezione dell'ambiente e l'efficienza energetica, richiamata dalla direttiva IPPC 96/61/CE, dai DLgs 372/99 e 79/99 e i provvedimenti di liberalizzazione del mercato e uso efficiente dell'energia elettrica, di cui alla Direttiva 96/92/CE, concorrono alla realizzazione di questo obiettivo. Le azioni necessarie comprendono la revisione delle politiche di tassazione e incentivazione, la messa in opera di accordi, contratti e intese di programma con il fine di promuovere l'installazione di un numero adeguato di nuovi impianti a ciclo combinato alimentati a gas naturale, anche in sostituzione di impianti obsoleti, di impianti per la cogenerazione industriale e civile di elettricità e calore, di impianti di gassificazione di emulsioni e residui sull'esempio dell'accordo volontario Ministeri Industria, Ambiente ed ENEL (luglio 2000). Dovranno essere sostituiti impianti del parco termoelettrico italiano, con rendimenti attualmente inferiori al 40%, per non meno 12,5 GW.

84 *Riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti.*
In tutti gli scenari per il settore dei trasporti a livello di tutta la UE, si prospettano ipotesi di incremento delle emissioni serra, per effetto della crescita della domanda e della sua attuale scarsa elasticità. Le politiche del trasporto previste dal Libro Bianco UE e dal PGT italiano indicano una serie di linee guida per lo sviluppo sostenibile dei trasporti e per migliorare l'efficacia delle politiche e delle misure finora adottate. Obiettivo primario è quello di sviluppare l'efficienza e la sostenibilità del trasporto, sia passeggeri che merci, attraverso adeguate misure tecnologiche, organizzative, fiscali ed infrastrutturali. Il Paese deve trovare un proprio equilibrio sostenibile nel settore dei trasporti partendo da situazioni di forte sbilanciamento nell'utilizzo del trasporto su gomma -motorizzazione privata autotrasporto - e servizi di trasporto collettivo urbano che non hanno riscontro, per dimensione e radicazione sul territorio, negli altri Paesi.

85 Si rivela difficile anche modificare le attitudini al consumo di mobilità da parte del sistema industriale e dei cittadini per effetto di un modello di sviluppo che considera tale consumo un fattore primario per lo sviluppo stesso e per la preferenza accordata all'automobile. Nel periodo 1990 - 1998, ad un +4% della mobilità (passeggeri per km) su ferrovia fa riscontro il +24% su strada e il +40% su aereo. Il servizio pubblico (autobus, tramvie, metropolitane) ha avuto una riduzione del 5%, contro un aumento del 25% dell'auto privata nelle aree metropolitane. In questo contesto sarà opportuno prevedere che gran parte delle quote aggiuntive di traffico, attese di qui al 2010, sia indirizzata verso modalità a minore impatto ambientale.

86 Le emissioni serra nei trasporti vanno ridotte essenzialmente con azioni di pianificazione della mobilità urbana, con forti interventi di miglioramento dei servizi collettivi e con l'adozione di standard che favoriscano la riduzione nell'uso di combustibili ad alte emissioni. Solo attraverso opportune misure di stimolo e la creazione di adeguate opportunità sarà possibile sviluppare modalità di trasporto alternative alla strada. Lo sforzo maggiore per raggiungere il riequilibrio modale è dare massimo impulso agli investimenti nel campo delle infrastrutture e delle reti di trasporto non stradali, da affiancare agli interventi di gestione e di regolazione dell'esistente. Nel settore ferroviario occorre pervenire ad una reale apertura del mercato, in modo da favorire la competizione tra le compagnie ferroviarie creando concorrenza non solo fra modalità di trasporto (strada, mare, rotaia), ma anche all'interno dei singoli modi. Il trasporto delle merci sulle lunghe distanze, la diffusione della intermodalità e delle tecniche di trasporto combinato strada-ferrovia e di autostrada viaggiante (mezzi pesanti trasportati via mare o per ferrovia), richiedono investimenti in tecnologia ed organizzazione, interoperabilità delle reti nazionali ed attente manovre sul fronte dei prezzi d'offerta del servizio. Il trasporto marittimo, con l'attivazione delle autostrade del mare, può rappresentare una valida alternativa. In base a stime recenti, il cabotaggio, che attualmente traghetta 2,4 Mt per anno, può raggiungere entro il 2010 un volume di 10-12 Mt/anno mediante il trasferimento del 32-38% del traffico su gomma. Ha dato buoni risultati in campo ambientale lo strumento degli accordi volontari fra utilizzatori ed armatori anche per migliorare gli standard ambientali del trasporto marittimo con la dismissione di naviglio obsoleto (Accordo 2001 tra Confindustria e Ministeri Ambiente e Trasporti). A medio termine si dovranno affermare nella pianificazione urbana i concetti di stanzialità e di integrazione urbana privilegiando politiche e comportamenti che riducono l'esigenza di movimenti di persone e di beni.

87 Si deve rapidamente procedere alla realizzazione di linee ferroviarie e tranviarie per il trasporto rapido di massa nelle aree metropolitane; al miglioramento della manutenzione e all'adeguamento delle infrastrutture; all'incentivazione di tutti i piani per l'utilizzo collettivo dell'auto privata; al rilancio e l'infrastrutturazione del trasporto ciclopedonale; alla limitazione (Zona Traffico Limitato - ZTL) ed alla più efficace regolazione del traffico urbano; al trasferimento modale del trasporto merci da strada a ferrovia e cabotaggio; allo sviluppo di servizi telematici sostitutivi di mobilità. Il Piano Generale dei Trasporti (PGT) recentemente messo a punto dai Ministeri Trasporti ed Ambiente, i Piani Urbani del Traffico (PUT) e i Piani Urbani della Mobilità (PUM), opportunamente coordinati, sono gli strumenti di attuazione di tali azioni. La Direttiva europea "Auto Oil" in materia di emissioni da autoveicoli e la Direttiva 96/62/CE per la tutela della qualità dell'aria, raccomandano la diffusione di autoveicoli elettrici o a basso consumo nelle flotte pubbliche; la sostituzione del parco circolante con veicoli a basse emissioni e l'utilizzo di bioadditivi e biocarburanti da miscelare nelle benzine e nei gasoli.

88 Assume grande rilievo nel settore l'azione in favore della ricerca scientifico tecnologica per motorizzazioni più efficienti e pulite, utilizzanti gas, metano o soluzioni ibride; l'impiego di materiali più leggeri e in grado di garantire le più alte percentuali di recupero e riciclaggio; l'incentivazione della rapida eliminazione dei vecchi veicoli "grandi emettitori" e l'adozione in prospettiva di veicoli ad emissione zero (ZEV) basati su celle a combustibile e sul ciclo dell'idrogeno che possono dare luogo a vantaggi anche in termini di emissione globale di gas serra. In tal senso si pronuncia la Legge 120/02 di ratifica del Protocollo di Kyoto all'art. 2 comma 4. Le realizzazioni nel campo delle trazioni alternative configurano uno scenario di evoluzione tecnologica ormai ben definito. *Fuel cell* ed idrogeno sono una soluzione realmente praticabile con ulteriori innovazioni tecnologiche proprie di un orizzonte temporale a medio termine. Anche la riduzione della dipendenza dal petrolio e l'impiego di carburanti sostitutivi meno inquinanti rappresentano una strada da perseguire sulla quale è necessario investire ancora molto sul piano della ricerca e della tecnologia.

89 *Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili.* Il Libro Bianco dell'UE (1997) individua come obiettivo minimo per il 2010 il raddoppio del contributo energetico delle energie rinnovabili; in base al Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti alternative, approvato dal CIPE, l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili dovrà passare da circa 10,2 Mtep del 1997 a circa 16,7 Mtep nel 2008-2010 in termini di combustibili, grazie all'incremento della produzione da biomasse, eolico, fotovoltaico, geotermia, idroelettrico, rifiuti e biogas. Inoltre si dovrà considerare la Direttiva 2001/77/CE che prevede che il contributo di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili rispetto al consumo interno lordo di energia elettrica in Italia passi da 16,0% del 1997 a 25,0% nel 2010. L'attuazione di progetti di sviluppo di fonti rinnovabili potrà essere sancita da Patti territoriali, Contratti, Accordi e Intese di programma. Dal 2002, grandi produttori e importatori avranno l'obbligo di produrre o acquisire, mediante certificati "verdi" commerciabili, una quota minima del 2% proveniente da fonti rinnovabili per i nuovi impianti (DLgs 79/99). Infine, il Programma Nazionale per la Valorizzazione delle Biomasse Agricole e Forestali, approvato dal CIPE, prevede che 120.000 ha vengano dedicati alla produzione di biodiesel e 70.000 ha a quella di bioetanolo, oltre alla raccolta di materiale legnoso forestale e altri residui agricoli per la produzione di elettricità e calore da biomassa.

90 *Riduzione dei consumi energetici nei settori industriale, abitativo e terziario.* La citata Direttiva IPPC, "Prevenzione e controllo integrato dell'inquinamento", impone l'impiego delle migliori tecniche disponibili, Best Available Technology (BAT), la massimizzazione dell'efficienza energetica nei processi industriali. Il programma SAVE dell'UE promuove iniziative di efficienza energetica. In tutti gli usi finali dell'energia è rilevante la promozione di un mix di combustibili con più alte percentuali

di idrogeno, a partire dal metano, che si può ottenere con il potenziamento della rete ed opportuni incentivi.

91 Nel sistema industriale le azioni consistono nell'innovazione di prodotto e di processo, l'adozione crescente delle BAT, il rispetto degli standard di emissione, l'etichettatura delle apparecchiature energetiche; la diffusione di ecolabel e ecoaudit; l'incentivazione di sistemi di gestione ambientale (EMAS e ISO 14001); l'implementazione della Valutazione del ciclo di vita, Life Cycle Assessment (LCA); la promozione estensiva di accordi volontari.

92 Nel settore civile, abitativo e terziario la riduzione dei consumi energetici, per il riscaldamento ed il condizionamento, si può conseguire con l'innovazione tecnologica e la riduzione delle perdite termiche dagli edifici mediante manutenzione degli impianti termici (DPR 412/93) e applicazione delle tecnologie dell'architettura bioclimatica. Nell'illuminazione pubblica sono possibili risparmi medi di energia superiori al 20% fronteggiando al contempo il problema dell'inquinamento luminoso. Negli edifici vanno installati dispositivi di regolazione e controllo automatico della temperature. Negli usi finali si accresce il ruolo delle azioni di informazione del cittadino-consumatore per la gestione efficiente della domanda (*Demand Side Management*).

93 *Assorbimento delle emissioni di CO_2 dalle foreste.* I suoli agricoli e le foreste, grazie alla loro capacità di sequestrare il carbonio, hanno un ruolo cruciale nelle strategie di contenimento e mitigazione dei cambiamenti climatici. Il Protocollo di Kyoto ammette negli inventari la detrazione dei *sink* agroforestali della CO_2 anche se ha lasciato molte questioni aperte, soprattutto per gli aspetti legati alle metodologie di calcolo dei bilanci di carbonio negli ecosistemi agroforestali. Questa questione è stata la prima delle cause di discussione alla COP 6. Il Programma Nazionale per la Valorizzazione delle Biomasse Agricole e Forestali e la Strategia Forestale Europea, già in parte attuata attraverso il Regolamento 1257/99 del Consiglio e il 1750/99 CE sullo sviluppo rurale, incentivano la forestazione dei terreni agricoli con specie adatte alle condizioni locali. La protezione ed estensione delle foreste per l'assorbimento di carbonio viene indicata dal CIPE come una delle principali azioni nazionali di contenimento delle emissioni di gas serra, vantaggiosa anche per la conservazione del territorio.

94 *Riduzione delle emissioni nei settori non energetici.* Per questo gruppo di azioni la Delibera CIPE del 98 aveva fissato una serie di target:

- l'abbattimento di 13.500 t di emissioni di N_2O da processi industriali;
- l'abbattimento di 0,4 Mt di emissioni di CH_4 dalle discariche, anche mediante il riciclaggio dei rifiuti di plastica, carta e vetro;
- l'abbattimento di 21.000 t di emissioni di CH_4 dagli allevamenti agricoli;
- la riduzione delle emissioni di HFC, PFC, SF_6 da processi industriali.

95 Partecipazione dell'Italia a *programmi di cooperazione nell'ambito dei meccanismi flessibili*. L'Italia si impegna a individuare progetti di cooperazione con PVS e Paesi a economia in transizione che favoriscano sviluppo di fonti rinnovabili, risanamento e ripotenziamento di centrali termoelettriche esistenti, realizzazione di programmi e infrastrutture per il trasporto rapido di massa nelle aree urbane, coltivazione di foreste a fini energetici e per l'aumento delle capacità di assorbimento del carbonio. Sono inoltre da definire metodi e misure per la partecipazione al commercio dei permessi, soprattutto nell'ambito dello schema di *emission trading* dell'UE, il cui avvio è previsto per il 2005.

96 *Informazione al pubblico e formazione*. Il "Programma nazionale per l'informazione sui cambiamenti climatici" prevede iniziative del settore pubblico e dei privati per la preparazione e la diffusione di informazioni sulle cause dei cambiamenti climatici e sulle strategie di prevenzione.

97 *Approfondimento delle conoscenze sulle cause e gli effetti dei cambiamenti climatici. Riduzione della vulnerabilità agli effetti dei cambiamenti climatici.* E' prevista l'attuazione di un "Programma nazionale per la ricerca sul clima" che svolga le seguenti funzioni: censimento delle attività di ricerca; sviluppo di nuovi programmi in collegamento con la comunità internazionale; studio degli effetti dei cambiamenti climatici sul territorio italiano e nella regione mediterranea; definizione di misure nazionali di adattamento ai cambiamenti climatici, come sottolineato nel Sesto Programma di Azione Ambientale dell'UE. Puntare all'incentivazione della ricerca scientifica e tecnologica per sviluppare strumenti di politica interna basati sulla concessione di incentivi nel settore delle energie rinnovabili, all'allargamento del raggio delle iniziative internazionali, alla promozione delle imprese che adottano strumenti migliorativi delle proprie *performance* ambientali.

98 Gli obiettivi di riduzione delle emissioni nazionali di gas serra sono stati quantificati in termini di emissioni di CO_2 equivalente da realizzare attraverso passi successivi. Anni di riferimento sono il 2002, il 2006 e il periodo compreso tra il 2008 e il 2012. Obiettivi, indicatori target ed azioni sono riportati in tabella 3.1 seguendo la delibera CIPE del '98 in attesa delle indicazioni che saranno derivate dall'attuazione della Legge 120/2002.

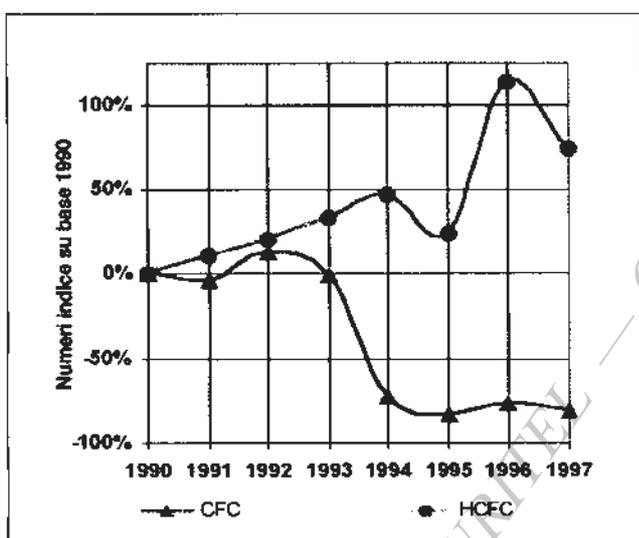
3.2 L'ozono stratosferico

99 L'ozono (O_3) è una molecola composta da tre atomi di ossigeno. L'ozono troposferico è un agente inquinante con conseguenze dirette sulla salute dell'uomo e sullo stato dell'ambiente. L'ozono presente nella stratosfera, invece, filtra la radiazione solare ultravioletta. Il mancato assorbimento permette alle radiazioni UV-B, pericolose per la flora e per la fauna, di raggiungere la superficie terrestre. Gli effetti principali sono: depressione del sistema immunitario, cancro alla pelle, danni alla vista, impatto sugli oceani, in particolare sulla vita del plancton e di ogni altro organismo alla base dell'equilibrio alimentare marino, impatto sulla flora, in particolare sui microrganismi capaci di fissare l'azoto atmosferico, inquinamento atmosferico, danni ai materiali.

100 Il livello dello strato d'ozono presente nell'atmosfera viene costantemente misurato. La marcata diminuzione di ozono stratosferico, in particolare nella stratosfera antartica, è legata all'e-

missione di composti artificiali quali gli idrocarburi alogenati, tra cui i più dannosi sono i clorofluorocarburi (CFC), usati prevalentemente negli impianti di refrigerazione, come propellente nelle bombolette spray, nell'industria elettronica, per la preparazione di vernici e solventi, nella produzione di alcune plastiche e in alcuni processi industriali. Gli enormi quantitativi di CFC e halon già prodotti e contenuti in impianti e apparecchiature in uso, costituiscono una minaccia per la fascia di ozono stratosferico.

101 Una valida alternativa tecnica all'uso di queste sostanze è l'impiego degli idroclorofluorocarburi (HCFC), che hanno un potenziale di distruzione dell'ozono basso nel lungo termine, ma aumentano il carico atmosferico di cloro nel breve periodo e hanno rilevante effetto serra, con fattore di equivalenza rispetto alla CO_2 di 93-2000. Anche il bromuro di metile, le cui principali sorgenti di emissione sono gli usi agricoli (fumigazione di suoli) e l'utilizzo come materia prima in prodotti di sintesi chimica, ha significative capacità di distruzione dell'ozono.

Figura 3.2 Emissioni dei gas lesivi per la fascia dell'ozono

Nota: valori anno base:
CFC = 36,4 t ODP
HCFC = 375 t ODP
Fonte: ANPA, 2001

102 Il problema del deperimento dell'ozonosfera è stato affrontato con relativo anticipo ed è stato relativamente facile implementare misure a livello internazionale, perché nessuno ha potuto contestare gli impatti negativi delle radiazioni UV-B sulla salute umana e gli ecosistemi. Con il Protocollo di Montreal del 1987 e i successivi emendamenti sono state poste limitazioni, anche in forma di bando, sul consumo e la produzione di sostanze che danneggiano l'ozono, quali i CFC, i CFC alogenati, gli halon, gli idrobromofluorocarburi, gli idroclorofluorocarburi, il tetracloruro di carbonio, il metilcloroformio, il bromuro di metile.

103 La Legge 28 dicembre 1993 n.549, le modifiche successive (Legge 16 giugno 1997 n.179); i DM 26 marzo 1996 e 3 Ottobre 2001 sulle sostanze dannose per la fascia di ozono stratosferico costituiscono il quadro di riferimento nazionale. La Legge 549 individua nell'accordo di programma con le imprese lo strumento più idoneo per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti. Il calendario di riduzione e messa al bando delle sostanze lesive per l'ozono è definito dal Regolamento (CE) 2037/2000 del Parlamento Europeo e del Consiglio.

Priorità, obiettivi ed azioni

104 Si pongono tre obiettivi fondamentali:

- cessazione di produzione, immissione sul mercato e impiego di sostanze lesive per l'ozono;
- disciplina di raccolta, riciclo e smaltimento di sostanze dannose per l'ozono;
- impegno continuo per la cooperazione internazionale.

105 Tali obiettivi vanno perseguiti con le seguenti misure:

106 *Cessazione dell'impiego di sostanze lesive per l'ozono.* Deve essere mantenuto il bando delle sostanze per cui l'obiettivo di eliminazione è già stato raggiunto. Alla cessazione dell'uso di altre sostanze concorreranno azioni quali: limitazione dell'impiego di HCFC, PFC e HFC nel settore antincendio; definizione di norme tecniche per la cessazione dell'impiego delle sostanze in questione; segnalazione di alternative tecniche soddisfacenti; redazione di rapporti per integrare l'elenco delle sostanze lesive; campagne di informazione ed educazione dei cittadini; etichettatura dei prodotti e informazione del consumatore. Tali azioni verranno finanziate attingendo al bilancio statale e a un Fondo speciale di rotazione per l'innovazione tecnologica.

107 *Disciplinamento delle fasi di raccolta, riciclo e smaltimento di sostanze dannose per l'ozono.* Sono previste la raccolta differenziata, lo smaltimento e il riciclo delle sostanze lesive per l'ozonosfera anche utilizzando il Fondo per la ricerca finalizzata alla riconversione di produzioni delle sostanze. Le norme per lo smaltimento in discarica dei rifiuti (DM 11 marzo 1998 n.141) sanciscono il divieto di smaltire in discarica rifiuti con sostanze lesive per l'ozono. Inoltre, la Legge 549/1993 e modifiche successive (Legge 179/1997) prevede che tutti i detentori di prodotti, impianti e beni durevoli contenenti sostanze lesive per l'ozono hanno l'obbligo di conferire gli stessi a centri di raccolta autorizzati, dove si effettua l'isolamento, l'estrazione e la raccolta di sostanze lesive. I beni durevoli che contengono sostanze lesive sono anche soggetti a un deposito cauzionale da cui sono esentati coloro che all'atto dell'acquisto di uno di tali beni riconsegnano un prodotto analogo.

108 *Impegno continuo per la cooperazione internazionale*, già sancito con la ratifica del Protocollo di Montreal e degli emendamenti di Londra (1990), Copenhagen (1992), Vienna (1995) e Montreal (1997). Devono essere ratificati gli emendamenti di Pechino (1999) per l'adozione di target più severi.

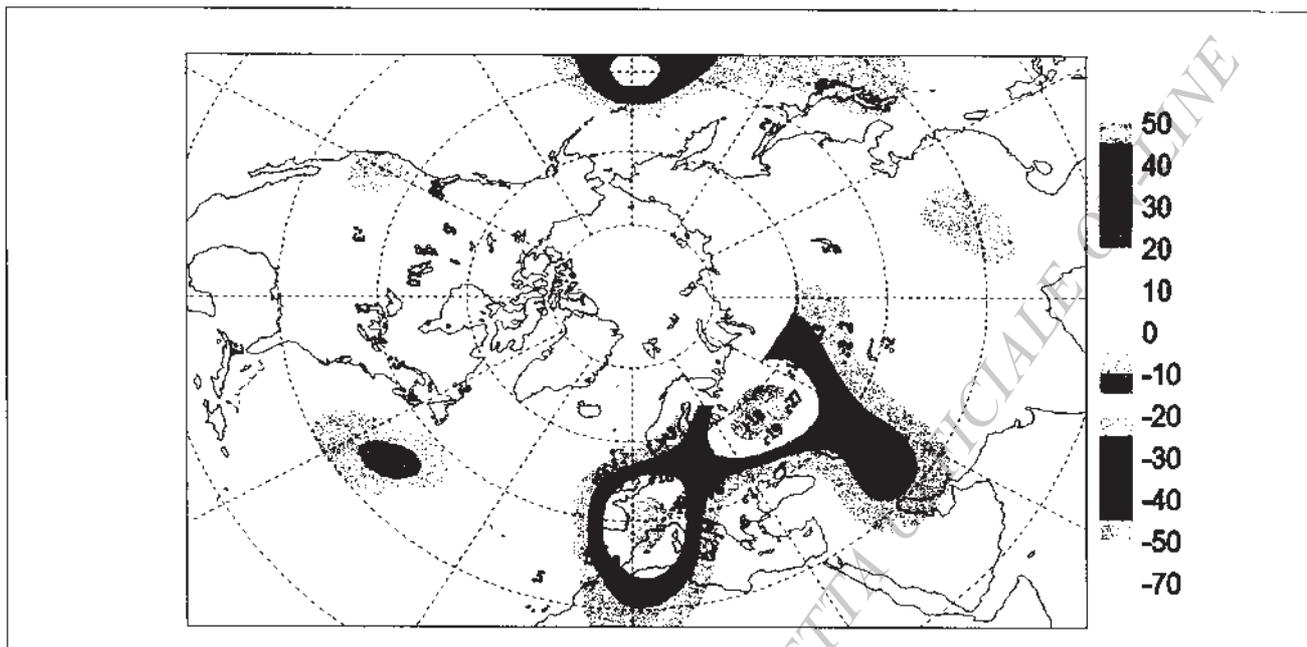
109 Inoltre, serve un maggiore impegno in progetti di cooperazione. A questo proposito è prevista l'implementazione di un progetto biennale, con inizio il primo gennaio 2001, per il trasferimento di tecnologie alternative al bromuro di metile per la fumigazione del terreno e di *capacity building* in Cina, a seguito di un accordo tra il Ministero dell'Ambiente (Servizio per la Protezione Internazionale dell'Ambiente, PIA) e la *State*

Environment Protection Administration (SEPA) cinese. Infine, è importante assicurarsi che vengano eliminati fenomeni quali il mercato nero delle sostanze dannose per l'ozono e il trasferimento di tecnologie obsolete e pericolose nei PVS.

110 Indicatori chiave del progresso verso il raggiungimento degli obiettivi nazionali sono la produzione e il consumo delle sostanze lesive dello strato d'ozono. Nella tabella 3.1 sono riportati i target per la cessazione della produzione, l'immissione sul mercato e l'impiego di bromuro di metile e idroclorofluorocarburi. Sono già state eliminate altre sostanze dannose, quali CFC, halon, altri CFC alogenati, tetracloruro di carbonio e metilcloroformio.

Tabella 3.1 Obiettivi, indicatori e target per la sostenibilità nel settore dei cambiamenti climatici e dell'ozono stratosferico

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	INDICATORI	INDICATORI
Riduzione delle emissioni nazionali dei gas serra del 6,5% rispetto al 1990, nel periodo tra il 2008 e il 2012	Aumento di efficienza del parco termoelettrico mediante: • Nuovi cicli combinati a gas naturale; • Nuovi impianti cogenerazione industriale e civile, *repowering* degli impianti esistenti; • Gassificazione di emulsioni e residui; • Introduzione del ciclo dell'idrogeno (a medio termine).	Emissioni CO_2 eq da processi di combustione; Emissioni CO_2 eq per unità di energia prodotta; Emissioni CO_2 eq da perdite di combustibile.	-4/5 Mt CO_2 entro il 2002 -10/12 Mt CO_2 entro il 2006 -20/23 Mt CO_2 entro il 2008-2012
	Riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti mediante: • Potenziamento delle alternative alla mobilità privata; • Diffusione di autoveicoli a basso consumo; • Adozione delle celle a combustibile per l'autotrazione elettrica; • Trasferimento trasporto passeggeri e merci da strada a ferrovia/ cabotaggio.	Emissioni CO_2 eq nel settore trasporti; Consumo di tonnellate equivalenti di petrolio nel settore.	-4/6 Mt CO_2 entro il 2002 -9/11 Mt CO_2 entro il 2006 -18/21 Mt CO_2 entro il 2008-2012
	Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili; Utilizzazione di biocarburanti nelle benzine e nei gasoli; Attuazione del recupero biogas nelle discariche esistenti.	Contributo fonti rinnovabili al bilancio energetico nazionale (MWh /anno).	-4/5 Mt CO_2 entro il 2002 -7/9 Mt CO_2 entro il 2006 -18/20 Mt CO_2 entro il 2008-2012
	Riduzione consumi energetici nei settori industriale/abitativo/terziario; Riduzione perdite termiche dagli edifici nuovi/esistenti.	Consumi finali di energia nell'industria (Mtep/anno); Intensità energetica industria (tep/milioni di euro); Emissioni CO_2 eq da processi industriali.	-6/7 Mt CO_2 entro il 2002 -12/14 Mt CO_2 entro il 2006 -24/29 Mt CO_2 entro il 2008-2012
	Riduzione delle emissioni nei settori non energetici; Aumento della penetrazione del gas naturale negli usi civili e industriali; Abbattimento delle emissioni di N_2O da processi industriali; Abbattimento emissioni di CH_4 dalle discariche; Riciclaggio e recupero energetico dai rifiuti; Abbattimento emissioni di CH_4 dagli allevamenti agricoli; Riduzione emissioni di HFC, PFC, SF_6 da processi industriali e apparecchiature.	Emissioni CH_4 e N_2O da attività agricole; Emissioni CO_2, CH_4 e N_2O da processi trattamento rifiuti.	-2 Mt CO_2 eq entro il 2002 -7/9 Mt CO_2 eq entro il 2006 -15/19 Mt eq CO_2 entro il 2008-2012
	Assorbimento di CO_2 dalle foreste e dai suoli.	Incremento annuale della superficie forestale.	-0,7 Mt CO_2 entro il 2008-2012
	Partecipazione a programmi di cooperazione nell'ambito dei meccanismi flessibili di Kyoto.	Numero ed importi dei programmi di cooperazione.	
Formazione, informazione e ricerca sul clima	Informazione al pubblico e formazione.	Iniziative e risorse dedicate alla informazione sul problema dei cambiamenti climatici.	
	Approfondimento delle conoscenze sulle cause e gli effetti dei cambiamenti climatici.	Importo percentuale delle risorse dedicate alla ricerca sui cambiamenti climatici, la mitigazione degli effetti e l'adattamento.	
Riduzione delle emissioni globali dei gas serra del 70% nel lungo termine	Stabilizzazione emissioni di gas serra ad un livello tale da prevenire effetti pericolosi per il sistema climatico	Concentrazione CO_2, CH_4, N_2O, HFC, PFC, SF_6 in atmosfera.	Riduzione emissioni globali di gas serra del 70% rispetto al 1990 (-20/40% entro il 2020)
Adattamento ai cambiamenti climatici	Riduzione della vulnerabilità agli effetti dei cambiamenti climatici.		

Figura 3.3 Differenza percentuale nelle concentrazioni dell'ozono stratosferico nel 2000 rispetto alla media 1979- 88 sull'emisfero settentrionale: è evidente l'assottigliamento sull'Italia

Fonte: WHO LAP-AUTH-GR, 2001

segue tabella 3.1

<table>
<tr><th>OBIETTIVI GENERALI</th><th>OBIETTIVI SPECIFICI</th><th>INDICATORI</th><th>INDICATORI</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Riduzione dell'emissione di tutti i gas lesivi della fascia dell'ozono stratosferico.</td><td>Mantenimento del bando delle sostanze per le quali l'obiettivo di eliminazione è già stato raggiunto (CFC, CFC alogenati, halon, tetracloruro di carbonio, metilcloroformio, idrobromofluorocarburi).</td><td rowspan="2">Produzione e vendite di CFC, CFC completamente alogenati, halon, tetracloruro di carbonio, HCFC, HBFC, metilcloroformio bromuro di metile.</td><td></td></tr>
<tr><td>Cessazione della produzione, immissione sul mercato e uso di bromuro di metile e di idroclorofluorocarburi.</td><td>Cessazione della produzione, immissione sul mercato e uso di bromuro di metile dal 2005;
cessazione dell'immissione sul mercato di idroclorofluorocarburi dal 2010;
cessazione impiego di idroclorofluorocarburi dal 2016;
cessazione della produzione di idroclorofluorocarburi dal 2026.</td></tr>
<tr><td>Captazione di gas lesivi per l'ozono da impianti e beni durevoli dismessi.</td><td></td><td></td></tr>
</table>

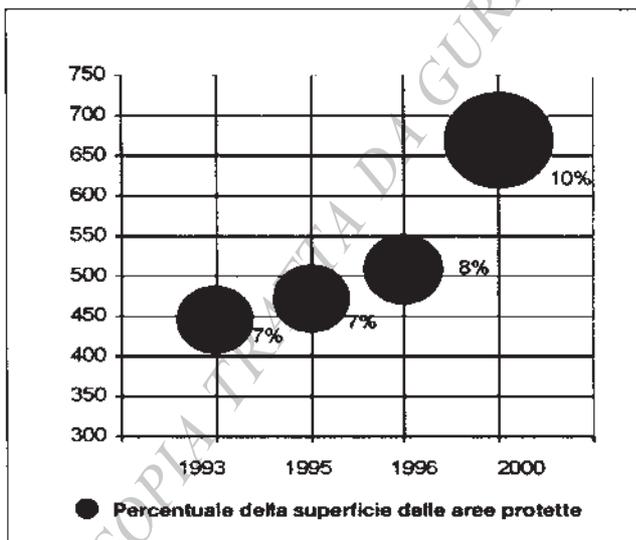
Capitolo **4**

Natura e biodiversità

4.1 Le risorse viventi

111 La biodiversità è considerata, dalla Convenzione di Rio de Janeiro, *United Nations Convention on Biological Diversity* (UN CBD) del 1992, come una composizione di diversità genetica, specifica (naturale o agricolo zootecnica), ecosistemica, paesaggistica e culturale, che pone l'uomo come parte integrante dei processi naturali. La conservazione della natura entra di diritto tra i principali argomenti legati alla biodiversità. Un aspetto di integrazione di grande rilievo, che emerge dalla Convenzione sulla Biodiversità rispetto alla conservazione della natura, è quello dell'uso sostenibile delle risorse viventi. L'Italia ha ratificato la Convenzione con la Legge 124 del 14 febbraio 1994.

112 Gli strumenti di conservazione derivano dall'attuazione sia di Convenzioni internazionali che di Direttive comunitarie. La conservazione della natura in Italia ha fatto un notevole passo avanti con la Legge Quadro sulle aree protette, Legge 394/91, che ha segnato l'inizio del coinvolgimento delle realtà politiche, produttive e sociali locali nella gestione delle aree protette (figura 4.1).

Figura 4.1 Evoluzione delle aree protette (numero e superficie) in Italia (EU HL 2)

Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2002

113 Non sono tuttavia mancati i problemi nel corso dell'attuazione della Legge Quadro e degli interventi legislativi successivi. Sono emerse carenze nella strategia di pianificazione di medio lungo periodo, nella capacità progettuale, nella gestione giuridico-amministrativa e tecnica delle aree protette, difficoltà di concertazione e coordinamento tra gli Enti Parco e le parti sociali interessate. Con la Legge 426/98 (Nuovi interventi in campo ambientale) proseguono le azioni di coinvolgimento delle comunità locali e la promozione di azioni economiche di tipo sostenibile legate alle attività tradizionali, all'agriturismo e al turismo ambientale.

114 La Legge Quadro ha avviato il coinvolgimento proattivo delle Regioni con la istituzione di numerose nuove aree protette. La varietà interregionale delle situazioni socioeconomiche ed ambientali arricchisce la diversità degli approcci ed il rafforzamento della componente culturale e paesaggistica della biodiversità per il contributo delle pratiche agricole originali alla diversificazione degli habitat ed alla creazione di situazioni ecotonali. La UE per troppo tempo è andata in direzione opposta, penalizzando la qualità e le specificità locali e le produzioni tradizionali con norme inutilmente restrittive, solo recentemente corrette ma ancora in misura parziale.

115 Negli ultimi anni il Sistema Nazionale delle Aree Protette si è arricchito del sistema di individuazione di aree di interesse comunitario definito dalla Direttiva Habitat (92/43 CE) e dalla Direttiva Uccelli (79/409/CEE), per la costituzione della Rete Natura 2000. Con il QCS 2000-2006 (Delibera CIPE 22 dicembre 1998), è stato infine accolto uno dei temi prioritari individuati dall'Unione Europea, ovvero la costituzione, in ambito nazionale, di una *"rete ecologica"* che valorizzi e sviluppi gli ambiti territoriali che presentano valori naturali e culturali particolari. Particolare attenzione è stata attribuita dalla Commissione Europea al sistema di gestione dei siti della Rete Natura 2000, con la pubblicazione della "Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat" che stabilisce il quadro generale per la conservazione e la protezione dei siti e comprende disposizioni propositive, preventive e procedurali. Esse dovranno contribuire a sostenere gli operatori agricoli valorizzandoli come custodi del patrimonio naturale e promuovere il turismo sostenibile, i codici di buona pratica agricola, l'agricoltura a minor impatto ambientale e l'agricoltura biologica.

116 Il paesaggio in Italia ha acquisito, nel corso dei millenni, forti connotazioni di carattere culturale che ne fanno un elemento peculiare della biodiversità nazionale. La Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze nel 2000, riconosce la qualità e la diversità dei paesaggi europei e l'importanza di

valorizzare le aspirazioni delle popolazioni in funzione del loro ambiente di vita. Occorre interpretare il paesaggio, le sue peculiarità, le sue dinamiche e le trasformazioni interne, definendo le valutazioni e gli obiettivi da conseguire. Il concetto di paesaggio assume una valenza fondamentale per determinare la buona qualità della vita. Cresce la consapevolezza delle responsabilità che ognuno ha verso il paesaggio, la sua tutela e la sua gestione. La Convenzione evidenzia che la tutela del paesaggio non è in contrasto con lo sviluppo economico ma favorisce lo sviluppo sostenibile ed il coinvolgimento sociale.

117 Il 17,8% della popolazione nazionale vive in montagna. L'ambiente montano rappresenta il 54% del territorio italiano, conta l'84% dell'intero patrimonio forestale ed ospita l'85% della superficie dei parchi nazionali e regionali. Gli equilibri uomo-natura degli ambienti montani, tramandati nei secoli, hanno consentito il formarsi di una economia, una società ed una cultura della montagna che hanno svolto un ruolo determinante per il mantenimento e miglioramento della ricchezza genetica ed ecosistemica del territorio, ma oggi risultano fortemente indebolite. La crisi sociale ed ambientale della montagna incide in profondità sul tema della manutenzione e della sicurezza del territorio (dissesto idrogeologico, frane, incendi). La pressione turistica spesso rilevante, seppure a carattere stagionale, determina un impatto considerevole sul territorio e riduce le attività di gestione e controllo dell'ambiente. La crisi delle economie montane nasce dai fenomeni di abbandono della popolazione, dalla mancanza di manodopera per piena occupazione in altri settori o per pendolarismo, dalla crisi della filiera agroforestale e dell'economia del bosco.

118 Le aree montane, soprattutto nel sud, sono caratterizzate da un elevato valore della biodiversità, dalla presenza di aree marginali o dismesse da precedenti attività produttive di tipo soprattutto agricolo e silvo-pastorale, depresse da un punto di vista socio-economico. Su tali aree è possibile prevedere attività di conservazione ed uso sostenibile della biodiversità a fini dello sviluppo locale. La Convenzione per la protezione delle Alpi, ratificata con Legge 403/99, costituisce la tappa finale di un lungo percorso che riconosce le Alpi come spazio unitario in una prospettiva globale, cioè dell'insieme e dell'interdipendenza tra natura, economia e cultura, la cui specificità nella diversità rappresenta un'identità che, proprio perché si distingue come territoriale e quindi regionale, al di là dei confini statali, diventa sopranazionale. Da ricordare inoltre APE, Appennino Parco d'Europa, un programma di grande portata promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

119 La frammentazione del territorio nelle superfici boscate della regione mediterranea provoca l'alterazione della naturale evoluzione degli ecosistemi. Tale fenomeno proviene da uno sfruttamento intensivo del territorio a volte causato dalla localizzazione di villaggi turistici ed altre attività antropiche. Alcuni incentivi economici comunitari, che avevano inconsapevolmente creato situazioni pericolose dal punto di vista genetico, sono stati abrogati dal Regolamento 1257/99/CE.

120 Gli incendi, nel periodo 1990-1998, hanno mediamente interessato una superficie di 57.000 ettari boscati l'anno. Con la Legge Quadro in materia di incendi boschivi, 353/2000, vengono apposti vincoli sulle zone percorse dal fuoco e viene introdotta la nuova figura di reato di incendio boschivo. Il Regolamento CE 1485/2001, che proroga il dispositivo regolamentare 2158/92, prevede la raccolta dei dati sugli incendi forestali con modalità omogenee e confrontabili.

121 Il fenomeno del "deperimento del bosco", largamente diffuso nel nostro Paese, è un fenomeno complesso, attribuibile solo in parte all'inquinamento atmosferico, che agisce come cofattore con numerosi altri, biotici, climatici e antropici. L'inquinamento atmosferico, ha danneggiato il 65% circa dei boschi di latifoglie ed il 57,3% di quelli di conifere. I regolamenti CE 3528/86 e 1484/2001 comportano la creazione di una rete di punti di osservazione, la sorveglianza continua delle foreste, l'inventario periodico dei danni, lo sviluppo della ricerca scientifica, delle metodologie di osservazione e di progetti pilota.

122 La maggior parte delle pressioni, che agiscono sulle risorse viventi dell'ambiente marino, sono localizzate a livello della zona costiera e sono il risultato dell'impatto dell'urbanizzazione e della crescita demografica. La frammentazione e la perdita di habitat derivano dal sovrasfruttamento delle risorse, spesso rinnovabili solo parzialmente, dall'inquinamento, dagli effetti diretti e indiretti di prodotti chimici, dall'eutrofizzazione, dai cambiamenti climatici, dall'introduzione e dall'invasione di specie alloctone, dalla pressione turistica e dall'alterazione fisica delle coste.

123 Per quanto riguarda la tutela dell'ambiente marino, va evidenziato che la Convenzione di Berna include la lista dei pesci, degli invertebrati e degli animali marini mediterranei, mentre la Direttiva 92/43/CEE "Habitat", è carente per quanto riguarda i biotopi dell'ambiente marino e le specie animali e vegetali marine di interesse comunitario.

124 La biodiversità è minacciata anche dall'impatto delle specie esotiche importate sulle comunità autoctone. Le conseguenze negative dell'introduzione di specie aliene in Italia sono ampiamente verificate sia a livello economico che scientifico, in campo agro-forestale, nella pesca, nella conservazione della natura, nella gestione del territorio in generale e in ambito forestale. Anche in ambito marino il problema ha suscitato notevole interesse e preoccupazione. Il mare è un vettore d'elezione per il trasporto passivo e la diffusione naturale delle specie. E' quindi una priorità realizzare studi e progetti pilota finalizzati al controllo, contenimento e sradicamento delle specie esotiche invasive. In tale ambito, l'azione di coordinamento e di cooperazione con altri processi analoghi impegnati sullo stesso problema, come il programma globale sulle specie invasive dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN), la FAO, le Convenzioni di Ramsar (zone umide), Berna (vita selvatica europea), sul Commercio Internazionale di specie di flora e fauna minacciate di estinzione (CITES) e per la Protezione Internazionale della Piante, risultano fondamentali. In base all'acquisizione dei dati scientifici si potrà, in seguito, definire i diversi aspetti legislativi di questa problematica emergente legati alla introduzione volontaria o occasionale di specie potenzialmente invasive o dannose per l'ambiente italiano o per la salute pubblica. Molto può essere fatto in questo cam-

po mediante opere di prevenzione della diffusione anche non intenzionale e di informazione e sensibilizzazione dell'opinione pubblica.

125 Alcuni fattori legati alle attività agricole impattano negativamente sulla conservazione della biodiversità: (diminuzione della Superficie Agraria Utilizzata (SAU); concentrazione e specializzazione produttiva; inquinamento da attività extra-agricole; abbandono delle attività agricole in aree marginali. In particolare va fatta menzione del problema dell'assottigliamento della varietà genetica delle piante utilizzate in agricoltura.

126 Il turismo è un fenomeno che può generare effetti ambivalenti. Da un lato contribuisce allo sviluppo socio-economico e culturale, dall'altro può essere causa del degrado ambientale e perdita di identità sociale. Le condizioni di criticità e lo stress ambientale sono determinati a livello sistemico dalle risorse assorbite, energetiche, idriche, alimentari e di territorio (suolo, vegetazione, etc.) e dalle pressioni generate, dal degrado marino costiero, dalla cementificazione, dai rifiuti solidi, dalle emissioni in atmosfera, dagli scarichi, dall'instaurarsi di fenomeni di desertificazione, dalle salinizzazioni delle falde di pianura costiera e dall'eccessiva infrastrutturazione. Attività turistiche non correttamente gestite possono concorrere alla diminuzione di identità sociale e culturale dell'area ospitante, con ricadute negative anche in termini di capacità delle comunità locali di gestire il territorio con i metodi delle tradizioni e della cultura locale. Nel settore del turismo è maturata in questi anni l'attenzione ai temi della sostenibilità legata alla consapevolezza che la qualità dell'ambiente è la principale risorsa del settore che può essere danneggiata dalla perdita di identità sociale e culturale delle comunità locali. Sta alle imprese turistiche esercitare un controllo e uno sviluppo delle infrastrutture che non sia causa della compromissione della propria "materia prima". In tale quadro si colloca il sistema turistico locale che, con nuovi strumenti normativi, può far emergere nuovi e meno noti giacimenti turistici italiani mediante l'attuazione dei sistemi turistici locali omogenei (distretti turistici).

127 In Italia c'è poca informazione sui fattori della pressione turistica e sugli effetti ambientali; mancano inoltre dati organizzati spazialmente e temporalmente. I problemi sono originati dall'uso limitato della programmazione strategica e dall'inadeguatezza dei controlli sullo sviluppo. Gli ambienti naturali ed edificati sono spesso fragili, le infrastrutture spesso carenti e gli impianti vetusti richiedono una generale riqualificazione. Una cultura ancora troppo diffusa dell'investimento a breve termine riduce la capacità di strutturare il turismo come risorsa strategica per il Paese. Non si dimentichi che il turismo è la principale industria europea a livello d'indotto, di fatturato e di occupazione.

Le biotecnologie

128 Natura e biodiversità delineano un ruolo particolare per lo sviluppo delle biotecnologie. Questo settore dell'innovazione può consentire notevoli sviluppi in molti settori che non comportano necessariamente la problematica del rilascio ambientale. Alcune famiglie tecnologiche possono portare a sviluppi estremamente innovativi: materiali biomimetici, bioelettronica e biosensori, protesi neuroelettroniche, biocatalisi, chimica fine, *bulk chemicals*, biocombustibili, tecnologia RNA, disinquinamento, bonifiche ed energia. Nel settore energetico, la ricerca *biotech* è interessata soprattutto alla produzione di biocombustibili e di idrogeno da biomassa. L'OCSE suggerisce un più largo ricorso alle biotecnologie nel settore industriale.

129 L'uso dell'ingegneria genetica non va in nessun caso considerato una alternativa univoca: resta in ogni caso necessario potenziare ed integrare la ricerca tradizionale applicata all'agricoltura, per ridurre il rischio di perdita di biodiversità, minimizzare l'erosione dei suoli, lo spreco di risorse idriche e l'inquinamento dell'ambiente.

Priorità, obiettivi ed azioni

130 Priorità, obiettivi ed azioni sono sintetizzati nella tabella 4.2. La definizione degli indicatori in relazione alle priorità e agli obiettivi suindicati, è un processo non ancora concluso. La UN CBD dedica una particolare attenzione agli indicatori di stato (qualità e quantità degli ecosistemi), di pressione e di risposta. Questi ultimi risultano particolarmente adatti a descrivere le iniziative di conservazione e gestione degli ambienti naturali e delle risorse di biodiversità, ma necessitano di un adeguamento alla realtà ambientale nazionale. La definizione e la produzione dei dati per la costruzione di un set di indicatori per la natura e la biodiversità italiane sono quindi nel novero delle azioni necessarie.

131 La Commissione delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile, *United Nations Convention for Sustainable Development* (UN CSD) suggerisce per la descrizione dello stato della biodiversità di adottare la percentuale di specie minacciate sul totale delle specie native, che descrive il livello di persistenza o di perdita di diversità specifica. I limiti di questo indicatore sono legati alla difficoltà di monitorare effettivamente il totale delle specie. Gli indicatori scelti per la VAS in Italia sono in tabella 4.2. L'implementazione della UN CBD in Italia è stata finora fortemente penalizzata dalla mancanza di un Piano Nazionale che rendesse razionali e sinergiche le iniziative di conservazione, uso sostenibile ed equa condivisione delle risorse della biodiversità. La razionalizzazione e messa a disposizione delle informazioni esistenti sulla biodiversità nazionale risulta propedeutica a qualsiasi definizione di azioni da attuare sulla biodiversità.

132 Elemento importante dal punto di vista ecologico, vista la frammentazione delle aree naturali protette sul territorio nazionale, oltre la istituzione di nuove aree protette, è l'attuazione di un sistema di connessione tra le stesse che renda più efficace l'effetto di conservazione e riequilibrio dell'ambiente naturale italiano, come previsto dalla Rete Ecologica Nazionale.

133 Molte attività antropiche sono determinanti per il mantenimento degli habitat e del paesaggio. Vanno pertanto agevolate le opere di presidio del territorio e i progetti di miglioramento ambientale, soprattutto nelle aree protette e nei siti proposti dalla Direttiva europea 43/92 (pSIC). A tal fine, si rende necessario:

- elaborare strumenti normativi e tecnici per le attività di corretta gestione dei Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e

delle Zone a Protezione Speciale (ZPS), coinvolgendo gli imprenditori agricoli, con la messa a punto di modelli per la valutazione di incidenza, differenziati a seconda delle aree biogeografiche e delle tipologie di intervento, ma quanto più possibile omogenei a livello nazionale;
- incrementare ed informatizzare i dati naturalistici del territorio; promuovere opere di diffusione dei risultati e delle conoscenze;
- aggiornare le leggi regionali in materia di tutela della biodiversità, alla luce dei nuovi dati disponibili sullo stato di conservazione di specie ed habitat;
- inserire la conservazione della biodiversità tra gli ordinari presupposti della pianificazione territoriale ed economica, dell'utilizzo dei fondi strutturali e della pianificazione di bacino;
- realizzare carte ed atlanti degli habitat e delle specie all'interno delle aree che costituiscono le Rete Natura 2000;
- costituire osservatori regionali sulla biodiversità e realizzare adeguate attività di monitoraggio;
- stimolare attività di formazione specifica rivolte al personale che opera nell'ambito della gestione delle aree protette, dei SIC e delle ZPS;
- promuovere interventi di valorizzazione delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, al fine di renderle fruibili attraverso attività turistiche sostenibili e con le buone pratiche delle coltivazioni agricole.

134 Sulle aree montane è possibile prevedere attività di conservazione ed uso sostenibile della biodiversità a fini di sviluppo locale. Non si tratta solo di limitare o rallentare lo spopolamento delle zone montane ma anche di monitorare, pianificare e controllare tutte le fasi anche nei riflessi sul territorio. E' necessario individuare le aree nelle quali il bosco può rivestire una funzione produttiva, piuttosto che di sola conservazione ed il pascolo una funzione tanto economica quanto di conservazione di relazioni, processi dinamici e valori naturali. Il miglioramento della copertura vegetale dei versanti è infine determinante nella pianificazione di bacino e nel contenimento del fenomeno dell'erosione.

135 Il miglioramento della qualità delle cenosi boschive vale molto più, nella prevenzione degli incendi boschivi, dell'attuazione dell'apertura di viali tagliafuoco, inutili e, in terreni acclivi, dannosi, o il pascolo per ripulire il bosco che rallenta il rinnovamento forestale. Le captazioni stesse possono influire sul rischio d'incendio, allorché riducono particolarmente la disponibilità idrica per l'ambiente e perché riducono la funzione di sbarramento delle fiamme ad opera dei corsi d'acqua.

136 Per limitare la frammentazione degli habitat è necessario trattenere la crescita delle infrastrutture lineari che riducono l'ambiente a tessere sempre più piccole di un mosaico eterogeneo, cercando invece di pianificare e progettare la naturalità della vegetazione, riducendo le ferite e ripristinando al meglio le funzioni del territorio.

137 La diffusione volontaria o occasionale di specie di fauna e flora non autoctone, potenzialmente invasive o dannose per l'ambiente italiano e per la salute, va controllata con strumenti di legge. Molto può essere fatto in questo campo mediante la diffusione dell'informazione e la sensibilizzazione dell'opinione pubblica. Per ridurre la diffusione delle piante infestanti ad alta capacità concorrenziale è necessario limitare la frammentazione degli habitat forestali e regolamentare e dare continuità e sistematicità alle pratiche saltuarie di ripulitura.

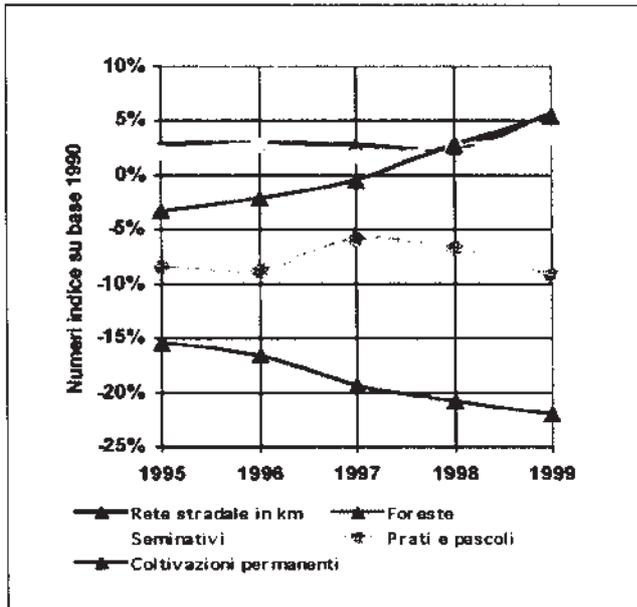
138 La fruizione turistica, in particolare nelle zone marine e montane, pur auspicabile, deve essere attentamente controllata, perché comporta effetti negativi, come la eccessiva frequentazione e disturbo (calpestio), l'inquinamento, la sottrazione di terreno naturale, etc. E' perciò importante indirizzare l'infrastrutturazione turistica in maniera oculata verso le zone, che, pur apprezzabili sotto il profilo paesaggistico, sono meno pregiate e meno a rischio sotto il profilo naturalistico.

139 Il paesaggio deve essere gestito sull'intero territorio non facendo distinzione tra aree naturali, rurali, urbane e periurbane né tra paesaggi eccezionali, ordinari e degradati. Le azioni devono essere condivise dalle popolazioni locali ed articolate sull'intera gamma che va dalla più rigorosa conservazione della natura, alla salvaguardia e riqualificazione sino alla progettazione di nuovi paesaggi contemporanei di qualità.

4.2 Suolo, sottosuolo e desertificazione

140 L'impatto dei fenomeni naturali estremi sul territorio è in crescita sia a causa degli interventi dell'uomo sull'assetto fisico, sia della sempre maggiore complessità degli usi del suolo (figura 4.2) e dei componenti strutturali e infrastrutturali che insistono sul territorio. La variabilità climatica naturale e i cambiamenti climatici indotti dalle attività antropiche danno luogo a un'aumentata severità e una maggiore frequenza dei disastri naturali. A questi aspetti si aggiungono i problemi legati alla complessità dell'impatto dei fenomeni naturali determinata dall'espansione demografica, concentrata in poche metropoli; dall'incremento della popolazione più vulnerabile (anziani, infermi, etc.); dalle nuove tipologie di incidenti industriali; dall'incremento della tecnologia che riduce alcuni rischi ma aggiunge complessità; dai nuovi tipi di emergenze legati a incidenti tecnologici che possono portare a disastri ambientali; dall'aumento dei rischi in conseguenza di disastri anche lontani.

141 Un approccio basato sull'emergenza ha privilegiato, negli anni passati, la realizzazione di interventi nella parte inferiore dei bacini idrografici, ove il livello di urbanizzazione è più elevato. Resta la necessità di intervenire particolarmente nelle zone montane e collinari, dove più intense sono le azioni erosive. La sistemazione della parte superiore dei bacini idrografici comporta il miglioramento delle condizioni idrauliche della pianura che, pur occupando una limitata porzione del territorio italiano, ospita la maggioranza della popolazione e del patrimonio, infrastrutturale ed insediativo, pubblico e privato. Negli ultimi decenni, a causa di una riduzione della portata solida dei fiumi, conseguente ad una diminuzione della piovosità rispetto al secolo scorso ed alla enorme quantità di sbarramenti fluviali, anche le coste hanno evidenziato una forte ripresa dell'azione erosiva del mare che sta pregiudicando la stabilità di numerosi tratti di litorale. In molte di queste aree insistono oggi infrastrutture viarie (strade, ferrovie, *front-end* urbani, porti, banchine) oppure insediamenti turistici che basano il loro sviluppo economico sul binomio spiaggia/mare.

Figura 4.2 Alcuni dati sull'uso del suolo in Italia (EU HL 11)

Fonte: ISTAT, 2001

142 Infine, condizioni di semi-aridità hanno interessato, nel trentennio 1961-1990, il 5,5% del territorio nazionale, con una tendenza all'incremento rispetto al trentennio precedente. Rientra pertanto a pieno titolo nel campo degli interventi di difesa del suolo l'insieme delle attività che fanno capo agli impegni internazionali dell'Italia nel campo della lotta alla desertificazione. Il sistema delle competenze nel settore dei rischi naturali è estremamente complicato. Dal 1994 a oggi, sette Ministeri a vario titolo si sono visti attribuire stanziamenti per interventi di emergenza in seguito ad eventi alluvionali.

143 Il tentativo di coniugare i principi della pianificazione con la gestione in sicurezza del territorio avviene con la Legge 183/89 (e con i provvedimenti legislativi e amministrativi collegati) la cui applicazione ha mostrato notevoli ritardi e disomogeneità. Tra i fattori che ne hanno ridotto l'efficacia si riscontra una visione ristretta della pianificazione, legata ad aspetti puramente vincolistici, senza una programmazione organica del territorio; un quadro normativo contraddittorio in cui prevalgono attività di settore, quasi unicamente rivolte a risolvere situazioni specifiche. Provvedimenti legislativi e strumenti di pianificazione di vario genere - rifiuti, attività estrattive, servizi idrici, turismo, agricoltura, parchi, etc. - sono tutti accomunati dalla facoltà di deroga rispetto agli altri piani, indipendentemente dalla qualità di questi ultimi. Anche gli interventi di Protezione Civile, disposti a seguito di eventi calamitosi, spesso si sovrappongono alle attività proprie della pianificazione di bacino.

144 Tra i fattori interni si possono invece citare: gli aspetti legati alla complessità delle norme e alle innovazioni introdotte; la mancanza di una chiara distinzione di competenze tra Stato e Regioni; la contraddizione tra l'innovazione rappresentata dall'impianto teorico della legge e la inadeguatezza delle strutture tecniche e degli strumenti operativi messi a disposizione; la scarsità di risorse finanziarie.

145 Un nuovo impulso è venuto con il DL 180/98 e successive modificazioni che dispone misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico, attraverso la zonazione del territorio. Il Decreto fa chiarezza sui ruoli e le competenze nel settore dei rischi naturali assegnando al Ministero dell'Ambiente un ruolo centrale nelle politiche di prevenzione, con il supporto dell'ANPA e del Servizio Geologico Nazionale, con la costituzione, di una segreteria tecnica di indirizzo e coordinamento. Il Decreto individua anche la necessità di pervenire ad una revisione della Legge 183/89.

146 Per quanto attiene ai rischi geologici cosiddetti "a lento innesco", numerosi programmi comunitari promuovono e finanziano azioni volte specificamente alla lotta alla desertificazione oppure a settori connessi (gestione delle risorse idriche, degrado del suolo, foreste, cambiamenti climatici, etc.). Con il DPCM del 26/9/97 è stato istituito il "Comitato Nazionale per la Lotta alla Siccità e Desertificazione (CNLD)" che ha predisposto, di concerto con le parti interessate, il Programma di Azione Nazionale (PAN), approvato dal CIPE nel 1999: esso prevede strategie integrate di lungo termine, incentrate sul ristabilimento, la conservazione e la gestione sostenibile del suolo e delle risorse idriche, in modo da permettere di migliorare le condizioni di vita e la produttività delle terre nelle zone aride, semi-aride o comunque dotate di scarse risorse idriche. In base alla Delibera CIPE del 21/12/99, Regioni e Autorità di Bacino hanno elaborato una serie di proposte per la lotta alla siccità e alla desertificazione, in base alle quali il Comitato Nazionale ha definito un quadro di priorità a livello nazionale approvato dalla Conferenza unificata. I programmi consistono sia in approfondimenti e studi per l'individuazione di strategie mirate, sia in programmi d'azione, in alcuni casi già avviati. I settori d'intervento più ricorrenti riguardano la protezione del suolo, la gestione sostenibile delle risorse idriche, la riduzione dell'impatto delle attività produttive, il riequilibrio del territorio, oltre ad aspetti sociali ed economici, informazione, educazione e divulgazione.

147 La lotta contro la desertificazione ha in via prioritaria una dimensione internazionale. La Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Desertificazione e alla Siccità, *United Nations Convention to Combat Desertification* (UN CCD), è entrata in vigore il 26 dicembre 1996; al 13 novembre 2000, 162 Paesi, compresa la Commissione Europea, che è membro della UN CCD, hanno provveduto alla ratifica.

Priorità, obiettivi ed azioni

148 La difesa del suolo è un'attività integrata che non può prescindere da un approccio complessivo che riguarda sia gli aspetti fisici e morfologici del territorio che quelli sociali, economici e istituzionali degli insediamenti umani. Per questo occorre conseguire alcuni obiettivi generali di fondo:

- sviluppare efficaci politiche di prevenzione dei rischi naturali a rapido innesco (frane, alluvioni, etc.) e lento innesco (desertificazione, erosione costiera, etc.) come pure efficaci interventi di mitigazione sostenibile;
- favorire lo sviluppo eco-compatibile delle aree più deboli, sia quelle dove lo sviluppo non è sostenibile che le aree urbane caratterizzate da alto degrado e da una bassa qualità della vita;

- preservare la resilienza[5] del territorio, favorire il mantenimento ed il recupero di condizioni di naturalità e la responsabilizzazione locale nei confronti dei disastri;
- favorire il decentramento amministrativo;
- riconoscere l'importanza delle economie locali;
- adottare una politica di consenso, a partire dal livello locale.

149 La necessità di promuovere interventi sul territorio che permettano di riequilibrare il rapporto con l'ambiente naturale pone le basi per una forte crescita dell'occupazione e per lo sviluppo di nuove forme di professionalità oggi poco rappresentate. Da alcuni anni si ipotizza che la difesa del suolo e la prevenzione dei rischi naturali possano configurarsi come la più grande opera pubblica del Paese. Tale incentivazione dovrà avvenire nelle aree più deboli sia per la minore presenza tecnico-scientifica dello Stato, sia per la maggiore necessità di occupazione, sia per i grandi flussi finanziari previsti dai fondi strutturali 2000-2006. Lo sviluppo dell'occupazione riguarda attività di studio, monitoraggio, pianificazione, progettazione, attuazione ed esecuzione derivanti dalla piena applicazione della Legge 183/89.

150 Per quanto concerne la lotta alla desertificazione, la definizione di indicatori è stata oggetto di numerosi progetti di ricerca, convegni e gruppi di lavoro. La UN CCD dedica una particolare attenzione agli indicatori di realizzazione e di impatto della Convenzione, relativi sia agli aspetti ambientali che socioeconomici della desertificazione.

151 Si individuano indicatori di vulnerabilità strutturale, di natura sia biofisica (prevalentemente climatica) che socio-economica; indicatori di vulnerabilità fisica, basati sulle grandi unità morfo-geo-politiche o bio-climatiche alla scala dell'intero bacino del Mediterraneo e indicatori di sensibilità vulnerabilità specifica del territorio nei confronti dei principali processi.

152 Gli obiettivi generali così delineati si articolano in obiettivi specifici, azioni e misure finalizzati a ridurre le conseguenze dei disastri naturali e la desertificazione, aumentando al contempo la consapevolezza e la partecipazione delle amministrazioni e dei cittadini:

Sviluppare norme e strumenti legislativi per la gestione in sicurezza del territorio. È necessario provvedere a coordinare tra loro norme di carattere generale che contribuiscono a determinare processi di pianificazione non coerenti e frammentati.

Rendere sicure le aree a più alto rischio attraverso:
- azioni non strutturali, come la delocalizzazione di attività ed infrastrutture, l'adeguamento dei piani regolatori (che oggi non tengono quasi mai conto della pericolosità geologica del territorio) e l'incremento della resilienza della società locale;
- azioni strutturali ed interventi in grado di incidere sulle cause e mitigare, con sistemi a basso impatto ambientale, gli effetti di eventi naturali estremi e ridurre la vulnerabilità dei beni esposti. Migliorare la normativa in tutto il Paese e formare tecnici in grado di progettare in sintonia con gli standard e verificarne la corretta applicabilità esecutiva. Un contributo in tale direzione si verifica con la proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale.

Adeguare il patrimonio edilizio esistente mediante un piano di agevolazioni ai proprietari di edifici di centri storici in aree a rischio sismico che desiderino rendere più sicure le proprie abitazioni. Per quanto attiene agli edifici pubblici e ai Beni Culturali è opportuno varare un piano nazionale per valutare le criticità e identificare le priorità di intervento.

Incrementare la sicurezza degli impianti ad alto rischio ubicati in aree a elevata pericolosità.

Incrementare la sicurezza delle reti di infrastrutture in aree a rischio e degli edifici strategici come ospedali, centri di erogazione dell'energia, centri decisionali della protezione civile e prefetture.

Realizzare strumenti a supporto delle reti decisionali e completare alcune reti, come nel caso delle precipitazioni, con sistemi innovativi e di misurazione in tempo reale, laboratori e altri strumenti avanzati come la modellazione in scala per l'erosione costiera.

Incentivare la ricerca per valutare le attività necessarie a una mitigazione dei rischi; ciò richiede studi interdisciplinari, analisi socio-economiche, valutazioni di impatto, partendo dai cambiamenti climatici attesi.

Sviluppare la zonazione della pericolosità e del rischio a scala regionale da parte di organismi centrali, a scala locale da parte di Enti locali, in funzione dei diversi rischi; un primo approccio, non esaustivo, è stato condotto con i piani straordinari redatti ai sensi del DL 180, poi convertito in Legge 267/98 in merito al rischio di frana e di esondazione.

Misurare i progressi rispetto al passato e definire gli obiettivi futuri (controllo). In particolare si tratta di monitorare i trend del Paese e quindi valutare l'efficacia delle azioni intraprese.

Introdurre sistemi per la qualità, secondo le norme ISO 9000. In particolare sarebbe opportuno stabilire una "qualità di processo" in grado di indirizzare le azioni sul territorio in accordo con metodologie procedurali per studi, indagini, progettazioni ed interventi, definite in modo univoco.

Proteggere le coste dai fenomeni erosivi, agendo dalla scala globale a quella locale, per consentire la conservazione degli ecosistemi costieri, anche nei tratti di costa già dedicati ad attività turistica, in modo da non perturbare gli equilibri naturali. In tale ambito deve essere considerata anche la protezione dai fenomeni di subsidenza naturale ed antropica.

[5] La capacità di sopportazione di un determinato livello di perdite senza la necessità di interventi dall'esterno

Recuperare la funzionalità dei sistemi naturali e agricoli nelle aree montane, collinari e di pianura con particolare riferimento alla forestazione, al recupero, alla manutenzione e rinaturalizzazione delle superfici boscate; alla manutenzione idraulico-forestale e rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e della rete minuta di deflusso superficiale; agli incentivi, alla manutenzione delle opera di difesa degli alvei e alle attività agricolo-forestali e pastorali collaboranti o compatibili con la difesa del suolo; agli interventi che possono concorrere a garantire la continuità ecologica del sistema fluviale. Un aspetto particolare è la drastica regolamentazione dei prelievi in alveo.

Fare manutenzione delle opere di mitigazione. Gran parte degli interventi di consolidamento e bonifica realizzati nel passato sono falliti soprattutto per la mancanza di interventi di manutenzione, ordinaria e straordinaria, che ne dovevano mantenere l'efficacia progettuale nel tempo. Si tratta di adottare un piano straordinario di manutenzione del territorio che coinvolga sia operatori di livello tipicamente operativo (es. addetti alla manutenzione stradale) sia tecnici altamente qualificati per la verifica periodica dell'efficacia dei sistemi di consolidamento nonché di quelli di monitoraggio.

Assicurazioni. In molti Paesi il ripristino post-disastro avviene attraverso meccanismi assicurativi. Si possono ipotizzare meccanismi di pagamento del premio che favoriscano le comunità locali che perseguono serie politiche di prevenzione. Il settore assicurativo nazionale ha elaborato un proprio progetto al riguardo ed è disponibile allo sviluppo di nuove linee di iniziativa.

Ridurre l'imposizione fiscale sulle attività di risanamento del territorio. Analogamente, si potrebbe pensare ad agevolazioni per gli interventi di messa in sicurezza del patrimonio esistente.

Snellire le procedure per gli interventi di difesa del territorio e migliorare la capacità di spesa degli enti attuatori.

Costruire una base-dati informativa per la diffusione della conoscenza, l'informazione e la formazione. Tale iniziativa, affidata al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio dal DL 297/2000, è stata già oggetto di accordi in sede Stato-Regioni.

Sviluppare procedure, strumenti e linee guida per le Amministrazioni Locali che definiscano i processi scientifici e metodologici ai quali dovranno fare riferimento gli interventi e le progettazioni esecutive sul territorio.

Adozione di politiche di consenso verso gli interventi di stabilizzazione e sulle modalità di gestione del territorio. Si tratta in pratica di sviluppare reti locali di informazione, sviluppo di capacità e consenso a livello locale per rendere resiliente il territorio rispetto ai cambiamenti normativi e legislativi.

Introdurre nuove normative per la pianificazione del territorio, con particolare riferimento alla stesura dei piani regolatori che oggi tengono conto in misura marginale la pericolosità geologica del territorio.

Migliorare la capacità di intervento delle comunità locali nelle calamità naturali.

153 Molte delle misure indicate sono efficaci nella lotta alla desertificazione. In particolare, come stabilito nella Delibera CIPE 21/12/99, occorre intervenire nelle seguenti aree:

- *Protezione del suolo*. Nel PAN la protezione del suolo interessa in particolare le aree agricole a produzione intensiva e marginali; le aree a rischio di erosione accelerata; le zone degradate da contaminazione, inquinamento, incendi; le aree incolte e abbandonate. Le azioni riguardano:

- l'aggiornamento dell'inventario forestale nazionale e la proposizione di una nuova Legge Quadro e di un nuovo piano forestale, per favorire la gestione sostenibile e l'ampliamento del patrimonio;
- lo sviluppo della produzione vivaistica per la diffusione delle specie mediterranee;
- una gestione del territorio che tenga conto delle caratteristiche e della vocazione dei suoli per attività agricole ed extragricole;
- la prevenzione e la lotta agli incendi con campagne d'informazione per evidenziare il collegamento tra desertificazione e incendi;
- la valorizzazione ed il coordinamento dei Servizi regionali;

- *Riduzione dell'impatto delle attività produttive anche al fine di contenere i processi di desertificazione :*
- contenimento delle superfici agricole interessate da colture in ambiente protetto; estensivizzazione delle coltivazioni che registrano eccesso di offerta; incentivazione della coltivazione di specie secondo la vocazione ambientale (clima, suolo, orografia) per la massima ecoefficienza energetica e il minimo uso di sostegni chimici;
- adozione di sistemi di produzione agricola più compatibili con l'ambiente: pianificazione delle colture e razionalizzazione delle attività irrigue; adozione di codici di buone pratiche agricole, zootecniche e agro-forestali;
- incremento dell'impiego della frazione organica dei rifiuti solidi urbani derivata dalla raccolta differenziata e di origine agricola per la produzione di compost di qualità;
- controllo della pressione delle attività turistiche sulle aree vulnerabili con incentivi alla destagionalizzazione, diversificazione dell'offerta e riduzione del consumo idrico.

4.3 L'ambiente marino e costiero

154 Sussiste una stretta interconnessione tra la qualità dell'ambiente marino e le attività antropiche sulla terraferma. Sulle fasce costiere si addensa una quota crescente della popolazione italiana, che ha condotto alla creazione di estese conurbazioni litoranee sia lungo la costa tirrenica che adriatica. Per effetto della pressione demografica e della crescita cumulativa, spesso conflittuale, di usi tradizionali e nuovi, questo spazio è divenuto un sistema sempre più chiuso, in relazione alla esauribilità delle sue risorse e soggetto ad un degrado generalizzato anche se non uniformemente distribuito.

155 Buona parte delle coste italiane è soggetta a erosione e sono diffusi i fenomeni di subsidenza, soprattutto lungo l'Adriatico settentrionale (-1 mm/anno) e centrale. Entrambi i fenomeni, determinati da cause naturali e da una non corretta gestione del territorio, costituiscono un fattore di rischio per lo sviluppo del Paese, anche in relazione alle emergenze climatiche che si vanno evidenziando. Nelle aree fragili dell'Adriatico, in particolare nella Laguna veneta, esse sono in atto per l'aumentata dinamica di venti, piogge e maree, più che per un innalzamento del livello marino, finora non registrato. La stessa Convenzione per la Protezione Internazionale delle Piante (IPCC) segnala nel recente **III** *Assessment Report* la necessità di studi ed approfondimenti degli effetti del sollevamento del livello degli oceani per gli ecosistemi marini confinati.

156 L'Italia dispone di vasti spazi marini soggetti all'ordinamento giuridico nazionale e appropriati per adottare politiche di gestione integrata: in queste acque l'Italia esercita una giurisdizione piena, che coinvolge superficie acquea, massa acquea, fondo e sottofondo. Nelle piattaforme continentali l'Italia può esercitare soltanto l'esplorazione e lo sfruttamento delle risorse minerarie del fondo del mare. Di conseguenza, questi spazi sono utilizzati dall'industria petrolifera.

157 Si stima che durante il secolo XX le acque del Mediterraneo si siano innalzate di 12 cm. L'aumento atteso nel prossimo trentennio varia tra 12 e 18 cm e in aree soggette a subsidenza potrebbe essere maggiore. Gli impatti possibili di tale fenomeno si avvertiranno specialmente sulle coste basse, nei delta, nelle città litoranee e includono: (a) aumento dell'energia delle onde su coste particolarmente esposte; (b) conseguenze sulle strutture portuali avanzate in mare; (c) aumento di intensità e di frequenza delle inondazioni nelle aree deltizie; (d) conseguenze su insediamenti costieri soggetti alle influenze delle maree; (e) erosione costiera accelerata e inondazioni per l'aumento della frequenza delle tempeste, (f) penetrazione di acque marine nelle falde acquifere. Tra le conseguenze del cambiamento climatico vanno annoverate anche le trasformazioni dei regimi pluviometrici, la diffusione degli incendi, la desertificazione e la degradazione dei suoli.

158 *Prelevamento di biomassa.* Il primo fattore di pressione sull'ecosistema marino riguarda lo sfruttamento della biomassa. Una pressione eccessiva esercitata dalle attività di pesca per difetto di selezione delle specie ed *overfishing*, induce notevoli modificazioni sugli ecosistemi marini sotto il profilo delle reti alimentari e delle alterazioni del substrato, sia in termini biologici (biodiversità, biocenosi) che di alterazione della struttura dei sedimenti. La diretta conseguenza è l'impoverimento degli "*stock* bersaglio" e delle specie che costituiscono le catture accessorie compromettendo la redditività futura delle imprese. L'Italia ha aderito al "*Protocol concerning Specially Protected Areas and Biodiversity in the Mediterranean*", adottato nel 1982 nel contesto della Convenzione di Barcellona, emendato nel 1995. La pesca risente della qualità ambientale e dell'impatto delle attività antropiche; per questo è un settore interessato a proteggere l'ambiente per salvaguardarne la produttività e non metterne a repentaglio la resilienza.

159 *Attività estrattive.* Il secondo fattore di impatto è costituito dallo sfruttamento di giacimenti sottomarini di idrocarburi, in espansione dal mar Adriatico allo Ionio e al canale di Sicilia. Al petrolio si è aggiunta la ricerca di metano, che costituisce la parte più consistente nella produzione offshore dell'Italia. Per quanto riguarda la protezione ambientale, l'Italia ha sottoscritto il Protocollo pertinente l'industria offshore adottato nel 1994 nel contesto della Convenzione di Barcellona.

160 *Trasporti marittimi.* Tra il 1985 e il 2000 il petrolio trasportato via mare è aumentato da 1.159 milioni di tonnellate a 1.890 milioni di tonnellate. Si è tuttavia verificato un miglioramento del trend degli sversamenti in mare di sostanze petrolifere per effetto delle misure di prevenzione e controllo adottate nel corso degli ultimi trent'anni in sede IMO (Convenzione Marpol 73/78), recentemente rafforzate in sede Comunitaria (direttive sulla sicurezza successive all'incidente alla petroliera Erika). Per il consolidamento di questo trend occorre proseguire nella graduale dismissione del naviglio privo di doppio scafo, adottare sistemi di incentivazione alla sostituzione del naviglio cisterniero obsoleto di piccole dimensioni (<5.000 tonnellate di portata), assicurare l'omogenea applicazione, da parte di tutte le bandiere che operano nel Mediterraneo, delle norme esistenti in materia di sicurezza e favorire l'adozione di procedure volontarie di miglioramento continuo della sicurezza e della protezione ambientale. Vanno promossi i comportamenti proattivi e responsabili da parte dell'industria, sia mediante accordi di programma (come l'accordo volontario per la sicurezza del trasporto di sostanze pericolose del 2001), che con l'adozione nel settore della certificazione ambientale.

161 Per quanto concerne le altre tipologie di traffico mercantile, le recenti trasformazioni nel campo dei trasporti marittimi hanno reso necessaria la costruzione di porti specializzati per i *container* (come Gioia Tauro e Genova Voltri); l'avvio di funzioni di *transhipment* di alcuni porti (segnatamente Gioia Tauro, leader nel Mediterraneo, e Taranto e Cagliari come da previsione PGT); il rafforzamento di funzioni di transito per l'entroterra europeo (Genova Voltri; La Spezia, Livorno, Trieste). Questi processi, unitamente alla graduale crescita della domanda di trasporto nel Mediterraneo, hanno contribuito ad aumentare il traffico della navigazione commerciale nelle acque nazionali, sia merci che passeggeri. E' in espansione anche la nautica da diporto che esercita tipicamente pressioni ambientali sulle aree marine ad alto valore paesaggistico (sia esternamente che dei fondali), spesso assai vulnerabili.

162 *Zone costiere.* La pressione umana sulla zona costiera italiana è dovuta essenzialmente alla popolazione residente e turistica, con un carico demografico complessivo che si aggira su 32-33 milioni di persone. Il cambiamento climatico da un lato, aumenta la frequenza degli eventi estremi; dall'altro, accresce l'intensità dei singoli eventi. I danni provocati da questi processi naturali possono essere acuiti da strutture e sovrastrutture costiere progettate e realizzate senza tener conto del cambiamento e di condizioni ambientali. La zona costiera italiana, intesa nel senso specificato poco

sopra, subisce la pressione di oltre venti categorie di usi (tabella 4.1). Parte di questi coinvolgono soltanto il litorale, mentre altri, sempre più numerosi e invadenti, coinvolgono anche o soltanto le acque costiere. Non va dimenticato che i prelievi di sabbia e materiali solidi dagli alvei, combinati con le attività di regimazione dei corsi d'acqua, hanno depauperato il trasporto solido fluviale, compromesso l'ecosistema costiero e causato l'arretramento dei litorali sabbiosi. Rinaturalizzare i corsi d'acqua è un passo obbligato per ricostruire l'equilibrio dinamico dei litorali. Gli interventi di emergenza ed i ripascimenti delle spiagge non possono comunque utilizzare materiali ecologicamente incoerenti né far uso di opere che alterano la qualità delle acque e del paesaggio.

163 *Turismo.* E' stato stimato che nel 1997 il turismo marino in Italia ha rappresentato il 40% del totale in termini di presenze alberghiere. La stagionalità è uno degli elementi più tipici del turismo italiano, in particolare verso le località marine, caratterizzato da elevati picchi nei mesi di luglio e agosto. Tale fenomeno determina sovrasfruttamento delle risorse naturali, congestione della viabilità, sovraffollamento e conseguente peggioramento della qualità della vita. Al contempo non consente una corretta pianificazione e gestione delle infrastrutture primarie (approvvigionamento idrico, depurazione, viabilità), del ciclo dei rifiuti e dei trasporti da parte degli amministratori locali. Rilevante è anche il divario delle Regioni meridionali, che, pur possedendo il 60% del litorale e godendo di favorevoli condizioni climatiche e storico-culturali, rappresenta solo il 24% del movimento turistico nazionale e il 14% di quello internazionale.

164 L'evoluzione in atto fa pensare che la saturazione dei siti disponibili per la balneazione possa avere luogo entro il prossimo decennio. L'espansione di questo uso è connessa alla qualità delle acque di balneazione: i dati degli anni recenti mettono in mostra un positivo andamento di fondo. La navigazione da diporto, in forte espansione, provoca una crescente domanda di approdi, cui è associata anche una domanda di servizi complementari, dagli alberghi all'assistenza tecnica e alle strutture per il tempo libero e un affollamento crescente di natanti nelle acque costiere. Il fenomeno del diporto nautico sta assumendo caratteristiche di attività ricreativa di massa: il settore è in sensibile espansione. I dati disponibili sulla nautica da diporto indicano che il volume complessivo delle imbarcazioni da diporto immatricolate ha subito un incremento del 7,7% dal 1995 al 2000, pari a 5.656 unità. Parallelamente il numero delle patenti nautiche rilasciate dal 1997 al 1999 è cresciuto del 20,5%.

165 L'offerta di posti barca è bassa: essi non soddisfano la domanda di ricovero e ormeggio. Tale carenza andrà colmata principalmente tramite il riammodernamento e la riqualificazione delle strutture portuali esistenti e solo in caso di estrema necessità tramite interventi ex-novo, localizzati comunque al di fuori di aree sensibili. I litorali e l'ambiente marino italiani sono ricchi di beni culturali; ciò incoraggia forme di turismo culturale praticate sia a terra sia in mare ed è prefigurabile che la fruizione del mare costiero con tecnologie avanzate (battelli e impianti sottomarini specializzati) rientri nel campo dell'evoluzione degli usi della zona costiera.

Tabella 4.1 La struttura degli usi della zona costiera

N.	Categorie	Ambito geografico: Terraferma	Mare-terra	Mare	Ambito giuridico: Spazio nazionale	Mare territoriale	Piattaforma continentale
	[illegible]						
1	Patrimonio ecologico	●	●	●	●	●	●
2	Eredità culturale	●	●	●	●	●	●
3	Paesaggio	●	●	●	●	●	●
4	Patrimoni non materiali	●	●		●		
	Produzione primaria						
5	Agricoltura	●	●		●		
6	Allevamento	●			●		
7	Boschi e foreste	●			●		
8	Acquacoltura		●	●	●	●	
9	Pesca		●	●	●	●	●
10	Industria estrattiva	●	●	●	●	●	●
	Produzione secondaria						
11	Acqua	●			●		
12	Energia	●	●	●	●	●	
13	Industria manifatturiera	●			●		
14	*Engineering*	●	●	●	●	●	●
	Produzione terziaria						
15	Insediamento residenziale	●	●		●		
16	Trasporti	●	●	●	●	●	
17	Porti mercantili	●	●		●	●	
18	Aeroporti	●	●		●		
19	Condotte e cavi	●	●	●	●	●	●
20	Turismo e usi del tempo libero	●	●	●	●	●	
21	Ricerca	●	●	●	●	●	●
22	Difesa	●	●	●	●	●	
23	Gestione	●	●	●	●	●	●

166 *Acquacoltura.* L'acquacoltura di pesci marini, in Italia è aumentata di 3,7 volte nel periodo 1993-1998, mentre la molluschicoltura è diminuita nello stesso periodo del 40%. Questo uso delle acque costiere richiede ambienti di ottima qualità, ma possono generare una pressione sul sistema ed è incompatibile con una vasta gamma di altri usi, da quelli portuali e industriali alla balneazione. Regole più puntuali e sicure dovranno regolare la materia a fronte di una richiesta crescente di autorizzazioni per nuovi impianti.

167 *Aree industriali e waterfront.* E' in atto un processo di dismissione e conversione di aree industriali litoranee. Gli spazi vengono in parte occupati da altre attività industriali, come la cantieristica minore e l'*engineering* dell'*offshore*, in parte sono

convertiti in funzioni non industriali, come aree residenziali, strutture terziarie, aree congressuali e per il tempo libero con prospettive di rivitalizzazione dei *waterfront* marittimi, a tutto vantaggio del turismo, delle attività del tempo libero e del terziario avanzato.

168 Lo sviluppo italiano è stato sostenuto dall'installazione di centrali termoelettriche a ridosso dei porti di sbarco dei combustibili. Questa propensione è andata scemando per effetto della razionalizzazione del sistema energetico e del suo adeguamento alla salvaguardia ambientale. Nonostante ciò, permangono problemi, soprattutto nei siti in cui insistono centrali di grande potenza. Le acque di raffreddamento determinano indirettamente un aumento di biomassa. I depositi di combustibili solidi, che creano rischi di dispersione di polveri e fattori estetici negativi, rendono questi complessi profondamente conflittuali con attività come la balneazione e i servizi per il tempo libero.

169 *Riserve e parchi marini.* Le zone di particolare valore naturalistico da destinare ad aree protette, dette aree di reperimento, sono individuate dalla Legge 979/82 (sulla difesa del mare) e dalla Legge 394/91 (Legge Quadro sulle aree protette) che complessivamente hanno individuato 50 aree di reperimento. Le politiche di tutela del mare e delle coste hanno avuto notevole impulso, con l'istituzione di nuove aree protette e l'approvazione di norme che hanno modificato il loro iter istitutivo e assetto gestionale. Attualmente in Italia sono state istituite sedici aree marine protette, di cui tredici affidate a vari soggetti, per lo più Enti Locali, due ad Enti Parco Nazionali. I Parchi Nazionali de La Maddalena, Asinara e Arcipelago toscano, inoltre, comprendono nel loro perimetro aree marine di notevole estensione e rilevante interesse conservazionistico.

170 Nel mare aperto lo sviluppo sostenibile si traduce nella protezione ecologica e in una pratica appropriata della pesca che devono essere affidati alla collaborazione internazionale. In questo contesto l'Italia ha tra i primari interessi la lotta contro l'inquinamento e la conservazione della biodiversità.

171 L'Italia è interessata a che le disposizioni della Convenzione MARPOL (1973-1978, la cosiddetta Convenzione "*Marine Pollution*") per il Mediterraneo - qualificato "area speciale" e quindi soggetto a particolari misure di protezione - siano rispettate da tutti i vettori marittimi e da tutti gli Stati che operano in queste acque. In secondo luogo, l'Italia è impegnata al rispetto delle disposizioni della Convenzione di Barcellona per la protezione dell'ambiente marino e costiero del Mediterraneo e dei suoi protocolli applicativi per quanto attiene il *dumping* da aeromobili e vettori marittimi e gli interventi in caso di emergenze in mare.

172 Per quanto attiene la biodiversità strettamente intesa, l'Italia è interessata alla promozione della salvaguardia delle specie rare e a prevenire l'eccessivo sfruttamento delle specie dominanti, all'ingresso di specie e organismi alloctoni. L'obiettivo primario è comunque costituito dall'esigenza di regolare la pesca nelle acque internazionali in termini tali da non pregiudicare la possibilità di ricostituzione della biomassa e da non mettere a rischio le specie rare.

Priorità, obiettivi ed azioni

173 Un assetto sostenibile della zona costiera, come per l'insieme del territorio, deve mirare a tre obbiettivi: integrità ecologica dell'ambiente marino e terrestre, efficienza economica ed equità sociale. Le finalità prioritarie che si debbono perseguire nel medio termine sono:

- preservazione della diversità biologica;
- ripristino delle condizioni ottimali dell'ambiente costiero;
- preservazione degli usi plurimi del territorio costiero, attraverso l'armonizzazione delle attività antropiche e la riduzione degli impatti;
- realizzazione degli obbiettivi di salvaguardia ambientale a costi sostenibili per lo sviluppo economico e sociale;
- sviluppo delle capacità istituzionali e delle risorse umane.

174 Ne risulta una struttura articolata di obbiettivi strategici e specifici, quali:

- tutela e regolamentazione d'uso delle risorse. In particolare, gestione durevole per arginare il degrado delle risorse viventi e degli habitat, applicazione di criteri di compatibilità ambientale alle attività di esplorazione e sfruttamento delle risorse minerali dei fondali e ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche;
- difesa dei litorali interessati da fenomeni di arretramento per effetto della alterazione del bilancio sedimentologico, della subsidenza indotta da attività antropiche e da fenomeni di scala planetaria, quale l'eustatismo;
- riduzione dell'inquinamento, intervenendo sia sulle fonti legate agli insediamenti urbani e industriali o veicolate dal sistema fluviale, sia sulle fonti di origine marina.

175 La regolamentazione e la gestione delle attività in funzione delle capacità di carico del sistema marino-costiero procedono attraverso la:

- riduzione dell'impatto delle attività e delle strutture portuali;
- riutilizzazione, in un ottica di sviluppo sostenibile, di aree industriali dismesse con particolare attenzione verso la rivitalizzazione dei *waterfront* urbani e al recupero del loro valore storico culturale;
- tutela e conservazione delle risorse naturali, nonché di aree di valore paesaggistico e storico culturale, favorendo la gestione integrata dei versanti terrestre e marino anche mediante l'istituzione di aree protette;
- prevenzione dei disastri naturali dovuti al fattore umano e agli eventi estremi attraverso l'attivazione di misure di pianificazione e pronto intervento;
- promozione di pratiche di pesca sostenibile adottando spazi e tempi di tutela biologica;
- coinvolgimento del pubblico, del settore privato e di altri soggetti non istituzionali (organizzazioni e singoli), nella conduzione di una corretta gestione integrata della fascia.

176 E' necessaria l'elaborazione di linee guida per lo sviluppo sostenibile delle aree costiere italiane per:

- sviluppare le linee strategiche sulla base della legislazione sulla protezione del mare e delle risorse naturali;

- conferire alla politica italiana una posizione d'eccellenza in rapporto all'impostazione tecnico-scientifica;
- mettere a disposizione dei centri decisionali strumenti operativi agili per assicurare la coerenza degli interventi.

177 Il quadro delle misure necessarie si completa con:
- il rafforzamento e armonizzazione del quadro istituzionale e normativo finalizzato alla gestione integrata dell'area marina-costiera;
- la preparazione e adozione di piani di azione che assicurino il coordinamento tra i diversi livelli dell'amministrazione;
- il consolidare l'informazione e la formazione del pubblico e di settori-bersaglio specifici, sui processi costieri (naturali e antropici), coinvolgendo associazioni ambientaliste, mass-media, sistema scolastico e amministrazioni;
- l'attivare e rendere organico il quadro delle conoscenze dell'ambiente marino e costiero per strutturare un adeguato sistema di controllo e monitoraggio. In tal senso opera il "Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino-costiero" del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, in collaborazione con le Regioni marittime;
- la promozione di strategie socio-economiche e insediative, a medio e lungo termine, miranti alla riduzione del carico antropico sulle fasce costiere attraverso la regolamentazione delle attività produttive e degli insediamenti urbani; la delocalizzazione di attività ad alto rischio; l'incentivazione di quelle compatibili;
- la conservazione delle aree libere;
- l'elaborazione di indicatori ambientali di settore e di sviluppo sostenibile, finalizzati ad assicurare il rispetto e il conseguimento degli obbiettivi ambientali prefissati;
- lo sviluppo di tecnologie atte a ridurre le fonti di inquinamento di origine terrestre, legate sia alle attività industriali che agli insediamenti urbani;
- le azioni che contribuiscano a spostare il baricentro dal consumo alla fruizione dello spazio e delle risorse, naturali e culturali, finalizzata alla conservazione della natura;
- la promozione delle attività culturali e ricreative che favoriscano la destagionalizzazione dei flussi turistici.

178 Gli indicatori devono essere definiti sia in rapporto alle componenti cui sono riferiti (integrità ecologica, efficienza economica, equità sociale e protezione delle eredità culturali) che ai processi, ecologici o socio-economici, per i quali sono usati. Occorre tener conto dei cicli biogeochimici; della biodiversità; della pressione umana; degli impatti esercitati dagli usi delle risorse. La lista degli indicatori chiave è riportata in tabella 4.2.

179 *Strumenti normativi.* La Convenzione di Barcellona riguarda sia l'ambiente marino che la gestione integrata delle aree costiere. L'accordo RaMoGe è un trattato italo-franco-monegasco relativo alla protezione delle acque marine, stipulato nel 1976 e ratificato dall'Italia nel 1980 (Legge 746). Con la Legge 979/82 il legislatore ha introdotto la tutela del mare e delle coste dall'inquinamento e come promozione e valorizzazione delle risorse marine. Il DLgs 112/98, delinea i confini tra le funzioni e i compiti di interesse nazionale e le competenze conferite a Regioni ed Enti Locali. Uno strumento cardine è il sistema di pianificazione dell'utilizzo del territorio: piani regolatori generali, piani territoriali di coordinamento, piani settoriali, piani speciali, piani di pronto intervento. Altri strumenti utilizzabili sono strumenti economici, accordi volontari con i settori economici, soluzioni tecnologiche, comunicazione, ricerca e formazione.

Tabella 4.2 Obiettivi, indicatori e target per la protezione e l'uso sostenibile della natura e della biodiversità, del suolo e del mare

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	INDICATORI	TARGET
Conservazione della biodiversità	Conservazione, tutela ed uso sostenibile delle risorse naturali biotiche ed abiotiche; Protezione e conservazione del patrimonio culturale e sociale, in particolare nella regione mediterranea; Sviluppo delle tecniche tradizionali e/o innovative di gestione del territorio per la conservazione della biodiversità; Promozione della biosicurezza; Prevenzione e riduzione o eliminazione dell'impatto sugli ecosistemi, gli habitat e le specie autoctone derivante dell'introduzione di specie aliene.	Percentuale di specie minacciate sul totale delle specie native; Superficie adibita ad agricoltura intensiva; Uso del suolo: cambiamento da area naturale ad area edificata; Superficie agro-pastorale per fascia altimetrica; Superficie disboscata sul totale dell'area boschiva; Superficie aree golenali occupate da insediamenti e infrastrutture; Trasformazione degli ambiti naturali e storico-culturali; percentuale di aree protette sul totale del territorio nazionale.	Ridurre il numero di specie minacciate a meno dell'1% del totale delle specie in ogni classe; Raggiunto nel 2000 l'obiettivo del 10%, è ragionevole prospettare per il 2012 un obiettivo equivalente con un'analisi dei benefici ambientali e un ampio confronto con gli *stakeholder*.
	Completamento delle conoscenze ecosistemiche e scientifiche, in particolare delle pressioni sulla biosfera (flora e fauna) e sull'integrità del territorio; Miglioramento dell'efficacia dei sistemi di monitoraggio, vigilanza e protezione.		
	Estensione delle coltivazioni , adozione di buone pratiche agricole, adozione di pratiche biologiche o ecocompatibili, gestione sostenibile delle foreste.	Superfici a coltivazione biologica ed a macchia e/o bosco in rapporto alla superficie totale; Superficie forestale certificata per la gestione sostenibile.	
	Recupero della funzionalità dei sistemi naturali e agricoli nelle aree montane, collinari, di pianura e marini; Sviluppo dell'occupazione nei settori dell'uso sostenibile delle risorse naturali.	Numero e superficie delle aree protette e dei parchi terrestri e marini; Numero degli addetti alla gestione dei parchi e alle attività che insistono sulle aree protette	
Protezione del territorio dai rischi idrogeologici, sismici e vulcanici e dai fenomeni erosivi delle coste	Sviluppare norme e strumenti legislativi per la gestione in sicurezza del territorio; Rendere sicure le aree a più alto rischio; Adeguare il patrimonio edilizio esistente; Incrementare la sicurezza degli impianti ad alto rischio; Incrementare la sicurezza delle reti di infrastrutture in aree a rischio e degli edifici strategici; Realizzare strumenti a supporto delle reti decisionali; Sviluppare la zonazione della pericolosità e del rischio; Incentivare la ricerca.	Numero di comuni per i quali è stato dichiarato uno stato di calamità naturale; Numero di vittime colpite da eventi idrogeologici estremi; Aree a rischio molto elevato ai sensi della normativa vigente.	Sviluppare efficaci politiche di prevenzione ed efficaci interventi di mitigazione sostenibile (ridurre le perdite umane, ambientali, sociali ed economiche conseguenti ai disastri naturali).
	Proteggere le coste dai fenomeni erosivi e le aree costiere dai fenomeni di subsidenza naturale ed antropica.	Variazioni del profilo delle linee di costa.	
	Recuperare la funzionalità dei sistemi naturali e agricoli; Curare la manutenzione delle opere di mitigazione; Assicurazioni; Ridurre l'imposizione fiscale sulle attività di risanamento del territorio; Snellire le procedure.	Valori assoluti e rapporto tra investimenti dello Stato destinati agli interventi di emergenza ed investimenti destinati ad opere di prevenzione.	Recupero funzionale e paesaggistico del territorio e della costa; Favorire lo sviluppo ecocompatibile delle are più deboli del Paese.
	Costruire una base-dati informativa; Sviluppare procedure, strumenti e linee guida per le Amministrazioni Locali; Adozione di politiche di consenso verso gli interventi di stabilizzazione e sulle modalità di gestione del territorio; Introdurre nuove normative per la pianificazione del territorio; Migliorare la capacità di intervento delle comunità locali nelle calamità naturali.	Numero di comuni dichiarati in stato di calamità naturale.	Riconoscere l'importanza delle economie locali; Incoraggiare la resilienza del territorio; Adottare una politica di consenso a livello locale.

segue tabella 4.2

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	INDICATORI	TARGET
Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione	Aggiornamento dell'inventario forestale nazionale e proposizione di una nuova Legge Quadro e di un nuovo piano forestale; Sviluppo della produzione vivaistica; Gestione del territorio che tenga conto delle caratteristiche e della vocazione dei suoli; Valorizzazione e coordinamento dei Servizi regionali.		
	Aumento dell'efficacia dei sistemi di prevenzione e lotta agli incendi.	Estensione delle aree percorse dal fuoco.	
	Adozione di sistemi di produzione agricola più compatibili con l'ambiente; Incremento dell'impiego della frazione organica di rifiuti solidi urbani derivata dalla raccolta differenziata e di origine agricola per la produzione di compost di qualità; Controllo della pressione delle attività turistiche sulle aree vulnerabili.		
	Sistemazione idraulico-forestale dei bacini montani.		
Riduzione dell'inquinamento nelle acque interne, nell'ambiente marino e nei suoli	Riduzione e prevenzione dei rischi connessi al trasporto marittimo di idrocarburi e altre sostanze pericolose.		
	Rispetto dei criteri di compatibilità ambientale nello sfruttamento degli idrocarburi.		
	Riduzione dell'impatto degli inquinanti tellurici.		-100% al 31/12/2008
	Riduzione dell'impatto derivato dalla maricoltura.	kg di TN e TP per tonnellata di biomassa prodotta per anno.	
	Miglioramento della qualità delle acque di balneazione.	percentuale litorale balneabile.	100% del litorale nazionale
Riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sul suolo a destinazione agricola e forestale, sul mare e sulle coste	Riduzione del consumo del suolo, in particolare nelle aree più sensibili e nella fascia costiera, da parte di attività produttive, infrastrutture e attività edilizie; Recupero dell'edificato residenziale ed urbano; Rivitalizzazione dei *waterfront* urbani; Recupero/riuso di aree storiche portuali a fini turistico/ricreativi e per il terziario avanzato; Utilizzo delle aree portuali dismesse; Ottimizzazione della rete stradale esistente; Rinaturalizzazione degli spazi urbani non edificati; Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati.	Aree recuperate o rinaturalizzate (percentuali di km^2).	
	Redistribuzione e gestione dei flussi turistici che esercitano impatti critici sui sistemi e sulle risorse naturali; Incentivazione delle buone pratiche di uso delle risorse e di contenimento delle pressioni sull'ambiente degli insediamenti turistici.	Numero di applicazioni turistiche sostenibili attivate e realizzate; Numero di strutture ricettive certificate EMAS, ISO 14000 e di marchi di qualità.	
	Riduzione delle attività di prelievo delle risorse e della pesca.	Riduzione percentuale di naviglio da pesca; scarto percentuale in peso e numero specie e individui/unità di sforzo considerata; percentuale di giovanili sbarcati / catturati kw/ora di pesca; t per attrezzo di pesca.	-7% al 31/12/2001; 50% in più delle norme ICCAT su taglie minime.
	Riduzione dell'impatto di attività e strutture portuali.		

Capitolo **5**

Qualità dell'ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani

180 La qualità della vita, non soltanto degli esseri umani, dipende direttamente della qualità dell'ambiente, dell'aria, dell'acqua, del suolo e del cibo. La stessa salute dell'uomo deve essere definita non meramente come assenza di malattie o infermità ma, in positivo, come stato generale di benessere fisico, mentale e sociale (Organizzazione Mondiale della Sanità - OMS). I processi che determinano gli effetti dell'ambiente sulla salute non sono semplici e devono essere in molti casi ancora chiariti. Tuttavia la qualità dell'ambiente è, con evidenza, percepita dalla popolazione come fattore determinante del proprio benessere.

181 Alcune malattie, in particolare respiratorie, allergiche, degenerative e alcuni danni al sistema ormonale, stati di sofferenza a carico in particolare di bambini, adolescenti, anziani e disabili, sono più che sospettate di essere originate dalle prolungate esposizioni agli agenti inquinanti delle matrici ambientali. L'inquinamento ambientale è anche all'origine di un buon numero di patologie acute. Non è dunque sufficiente una politica di protezione della salute che non contempla tra le sue coordinate fondamentali la qualità dell'ambiente. Questo obiettivo va perseguito tanto per ragioni sanitarie, in omaggio ai principi di prevenzione e precauzione, quanto per dare qualità alla vita della popolazione. La stessa fruizione della natura deve essere sempre più gratificante, non solo negli spazi esotici e d'evasione, ma nella dimensione della vita di tutti i giorni.

182 Il punto di concentrazione delle criticità ambientali di maggior impatto sul benessere dell'uomo è lo spazio urbano che, proprio per tale ragione, costituisce un luogo di peculiare attenzione delle strategie generali per lo sviluppo sostenibile ed anche la sede di iniziative di partecipazione reale, di grande portata etica e strategica, che vanno sotto il nome di Agende 21 locali.

183 I fattori ambientali che influenzano la qualità della vita sono in gran numero e si determinano in gran parte nelle aree fortemente antropizzate. Alcuni comportamenti sociali connessi ai rapporti con l'ambiente ed il territorio, come abusivismo e criminalità specifica, pongono problematiche differenziate, complesse e interagenti che vanno affrontate con soluzioni originali ed innovative.

5.1 L'ambiente urbano

184 Il tema "ambiente urbano" ha ormai assunto il ruolo di questione ambientale tra le più critiche. Di recente si è imposto nell'agenda delle politiche europee e nazionali. Le principali diagnosi prodotte sull'ambiente urbano in Italia fanno emergere il fenomeno della concentrazione insediativa sulle coste (il 14% del territorio nazionale in cui nel '91 si trovava il 30% della popolazione italiana) e dell'ampliamento delle aree metropolitane in cui il comune centrale assume sempre più il ruolo di riferimento amministrativo, produttivo e culturale e la residenza si allontana nelle aree di cintura, ma rimane dipendente dal centro. Come conseguenza di ciò, si riconferma in modo significativo il nodo "mobilità – rumore – inquinamento atmosferico – congestione – degrado della qualità di vita". La mobilità urbana rappresenta una quota sempre più consistente della mobilità totale e di quella motorizzata (un 30% del totale), mentre declina vistosamente l'impiego del trasporto pubblico.

185 Di conseguenza le emissioni d'ossidi d'azoto (aumentate da 1,6 milioni di tonnellate nel 1985 a 2,1 milioni di tonnellate nel 1992) producono in numerose aree urbane il fenomeno di concentrazioni superiori ai valori limite annuali, con frequenti superamenti dei valori d'attenzione e/o d'allarme. Va però evidenziato anche che l'incremento delle emissioni di ossidi d'azoto è rallentato negli ultimi anni (come conseguenza del progressivo rinnovo del parco veicoli circolante), così come sostanzialmente stabili appaiono, negli anni più recenti, le emissioni di monossido di carbonio (circa 9 milioni di tonnellate/anno), per le quali si prevede anzi una possibile riduzione nel breve e medio periodo, anche in questo caso come conseguenza delle più stringenti norme di emissione introdotte per gli autoveicoli.

186 Si riducono, infine, le concentrazioni di piombo, per effetto della diffusione della benzina verde e delle marmitte catalitiche, ma ad un ritmo molto più lento rispetto al resto d'Europa. Altri inquinanti atmosferici si impongono però all'attenzione: lo smog fotochimico estivo e le concentrazioni di ozono, il benzene e il particolato fine (PM_{10}), soprattutto a fronte delle nuove soglie normative definite in ambito europeo.

187 La stessa criticità è da segnalare per il rumore per il quale in ambito urbano i valori limite sono largamente superati (in molte aree residenziali si superano anche le soglie ammissibili per le aree esclusivamente industriali).

188 Sono già stati esaminati altri temi di rilevanza urbana, quali i rifiuti, l'inquinamento delle acque, la contaminazione del suolo, il rischio tecnologico e naturale, le emissioni climalteranti, la riduzione delle aree e delle specie naturali. In questo quadro si evidenzia l'inadeguatezza degli attuali strumenti di pianificazione e governo dello sviluppo urbano, troppo ancorati a chiavi di lettura e suddivisioni amministrative che hanno poco a che fare con i fenomeni ambientali e le più recenti trasformazioni territoriali (si pensi anche all'estrema frammenta-

zione amministrativa con il 72% circa degli 8.102 comuni italiani che ha meno di 5.000 abitanti).

189 Le analisi disponibili sulla *performance* delle politiche locali evidenzia infine il già noto squilibrio tra il sud e il centro nord, con le città meridionali coinvolte da processi di crescita edilizia o di trasformazione urbana, ma non ancora capaci delle necessarie politiche ambientali per governarne lo sviluppo. A titolo di esempio si ricordi che a fronte di più di 100 comuni del centro nord che nel 1999 avevano già raggiunto un tasso di Raccolta Differenziata (RD) dei rifiuti superiore al 50%, le regioni meridionali producono meno del 3% del totale dei recuperi nazionali. In gran parte di queste aree inoltre lo smaltimento dei rifiuti è imperniato su una rete polverizzata e sovente incontrollata di discariche, ove si registrano anche pesanti infiltrazioni della criminalità organizzata. Se il 70% delle famiglie delle grandi città del Nord-Ovest ha dichiarato di disporre di aree verdi raggiungibili a piedi in 15 minuti da casa, al Sud questo dato scende ad una media del 40%, con Palermo e Napoli rispettivamente al 28,5% e 33,6%.

190 Può comunque essere favorevolmente sottolineata la dimensione più contenuta, in Italia, dei processi di trasformazione insediativa rispetto ad altri contesti europei e extraeuropei ed il mantenersi nel tempo di alcuni dei caratteri “tipici” delle città italiane: città medio – piccole, comunità ancora coese, qualità ambientale e storica di un certo rilievo, cultura urbana e capacità di governo di molte amministrazioni locali, che nell’insieme rappresentano un oggettivo fattore di mitigazione e un possibile punto di forza per una svolta in positivo. Le risorse storico-culturali e architettoniche, grandi e minute, di cui è ricchissimo il nostro Paese continuano a rappresentare un risorsa strategica per molte aree urbane: i visitatori continuano a crescere e gli introiti dei musei sono triplicati in 10 anni.

191 Sul piano della capacità di risposta e della iniziativa di governo, dopo aver registrato un ritardo notevole, sembra aprirsi oggi una fase nuova che potrebbe corrispondere alle richieste che negli ultimi anni sono arrivate dall’alto (l’Europa) e dal basso (le associazioni ambientaliste e i cittadini): si registrano infatti nuovi protagonismi ambientali virtuosi di un numero crescente di amministrazioni locali e si configura in modo sempre più esplicito un possibile disegno strategico da parte dei livelli nazionali di governo e di alcune regioni.

Priorità, obiettivi ed azioni

192 Gli obiettivi generali indicati di seguito, adattano all’Italia le 4 priorità generali formalizzate nel 1998 con l’adozione del “Quadro d’azione per uno sviluppo urbano sostenibile nell’UE” (COM 1998/605):

- *Riequilibrio territoriale*. Perseguire un assetto territoriale ed urbanistico equilibrato, su base nazionale e tenendo conto delle specificità geografiche, che riduca il consumo di suolo e di aree naturali, promuova la gestione ottimale delle risorse fisiche e la qualità degli insediamenti urbani; che risolva il nodo dei rapporti fra le diverse città e fra aree urbane ed aree rurali e naturali secondo i principi del policentrismo, dell’integrazione funzionale, della cooperazione e della sostenibilità ambientale.
- *Migliore qualità dell’ambiente urbano*. Tutelare e migliorare la qualità dell’ambiente di vita (aria, rumore, acque, verde, paesaggio e qualità estetica), intervenendo sui principali fattori causali, garantendo standard socio-sanitari adeguati, recuperando la qualità storica e naturalistica delle aree urbane e riqualificando il tessuto edilizio e gli spazi di interesse collettivo, ciò sia in senso ambientale che sociale, prevedendo interventi tesi a favorire l’inclusione sociale e l’autonomia dei soggetti deboli, bambini, adolescenti, anziani e disabili.
- *Uso sostenibile delle risorse ambientali*. Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali (energia, acque, materiali,..), riducendo la pressione su di esse esercitata, anche con riferimento alle ricadute globali del loro utilizzo, introducendo soluzioni e comportamenti innovativi e garantendo l’adeguamento dei servizi e delle infrastrutture necessarie allo scopo.
- *Valorizzazione delle risorse socio-economiche locali e loro equa distribuzione*. Promuovere lo sviluppo socioeconomico sostenibile e l’occupazione nelle città, rafforzando la programmazione integrata, valorizzando e facendo tra loro cooperare le economie locali, adeguatamente integrate da obiettivi di sostenibilità ambientale. Incentivare le imprese alle buone pratiche ed alla responsabilità ambientale. Garantire la permanenza nei quartieri delle attività artigianali con forte tipicità ed orientamento sociale. Garantire l’equità nella distribuzione delle risorse e dei servizi, la coesione e integrazione sociale, il senso di appartenenza, la convivenza e la vivibilità delle aree urbane.
- *Miglioramento delle qualità sociali e della partecipazione democratica*. Migliorare, a livello locale, la capacità di gestione ambientale integrata e la partecipazione della comunità ai processi decisionali. Valorizzare lo sforzo di innovazione ambientale già in atto in alcune aree urbane e promuovere l’attivazione delle aree urbane in maggiore ritardo.

193 Per articolare, a partire dalle priorità sopra indicate, gli obiettivi specifici del Piano d’azione ambientale, si sono assunti come riferimento due principi base della sostenibilità ambientale locale: migliorare la qualità ambientale e urbana e ridurre la pressione del metabolismo urbano sulle risorse locali e globali.

194 Gli obiettivi così individuati sono riportati in tabella 5.1. La lista di indicatori ivi riportata è stata selezionata con la funzione esplicita di monitoraggio e miglioramento nel tempo della Strategia per lo sviluppo sostenibile. Essa comprende quindi tutte le tipologie di indicatori.

195 Le funzioni di indirizzo e coordinamento che, nell’attuale assetto dei poteri, sono generalmente ricondotte alle competenze dello stato centrale, rappresentano l’elemento strategico sul quale costruire una politica nazionale di sostenibilità per le aree urbane. Queste funzioni vengono infatti ritenute indispensabili per attivare 5 specifiche linee d’azione. Ogni linea d’azione è costituita da un pacchetto di sub-azioni coerenti tra loro che specificano meglio il contenuto della linea e identificano il campo di intervento.

196 *Linea 1: rafforzamento e promozione dell’orientamento sostenibile dei Piani locali (territoriali e di settore) e loro integrazione con i processi di Agenda 21 locale mediante:*

- integrazione della sostenibilità come criterio/ obiettivo nelle sedi di programmazione dello sviluppo economico territoriale (piani settoriali e pianificazione urbanistica). Sul territorio si affastellano in modo incoerente nuovi strumenti, procedure, pianificazioni separate e di settore creando conflitti, inefficienze e paralisi decisionale. La crescente adesione ai principi dello sviluppo sostenibile da parte delle amministrazioni locali con l'adozione dell'Agenda 21 locale non configura un livello di pianificazione aggiuntivo ma un modello partecipativo per l'integrazione nella pianificazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale. Il successo di questo gruppo di azioni è valutabile in funzione del numero e della diffusione territoriale di esperienze mirate all'integrazione della sostenibilità nei piani di settore (territoriali, trasporti, rifiuti, etc,...);
- rafforzamento della pianificazione ambientale "di settore" e sua integrazione nei processi di Agenda 21: rilancio della pianificazione ambientale locale (Piani di risanamento acustico e atmosferico, Piani Urbani del traffico, Piani energetici, Piani dei rifiuti...). Promozione di approcci integrati e più efficienti livelli di coordinamento fra piani di settore e piani territoriali. Definizione ed adeguamento di obiettivi e target per i piani locali, laddove non già definiti dalle norme UE e nel rispetto dell'autonomia legislativa regionale. Diffusione di pratiche di pianificazione più avanzate, di innovazioni metodologiche mirate alla integrazione della pianificazione settoriale e al loro utilizzo a supporto dei processi di Agenda 21 locale, al fine di rafforzarne il carattere partecipato e mirato all'azione. Individuazione di adeguati strumenti di incentivazione della pianificazione e consolidamento dell'attività centrale di monitoraggio sui piani locali.

197 *Linea 2: rafforzamento e promozione dell'orientamento sostenibile dei Programmi di intervento dedicati alla riqualificazione urbana e ambientale mediante:*

- rafforzamento del contenuto sostenibile dei Fondi Strutturali europei investiti dall'Italia nelle aree urbane obiettivo 1. Rafforzamento della capacità del governo centrale e di quelli regionali mirata ad orientare in senso sostenibile le risorse finanziarie mobilitate dai Fondi Strutturali; valutazione preventiva del loro impatto ambientale strategico, in rapporto agli obiettivi fissati da questo Piano per le diverse componenti ambientali;
- verifica e rilancio dei Programmi di riqualificazione urbana già istituiti dal Ministero dei Lavori Pubblici. Monitoraggio sulla loro efficacia ambientale, rafforzamento delle coerenze strategiche e dei contenuti sociali e ambientali, coordinamento con altre iniziative di carattere ambientale, rifinanziamento e diffusione;
- rilancio dei programmi di bonifica definiti per iniziativa nazionale. Monitoraggio, rifinanziamento, diffusione e loro perfezionamento mirato a promuovere anche un approccio integrato (bonifiche - riciclaggio demolizioni - nuove funzioni urbane - progettazione edilizia sostenibile);
- Individuazione di nuovi strumenti di riqualificazione ambientale urbana, anche di carattere sperimentale, con lo scopo di affrontare tematiche prioritarie o emergenti ma non ancora oggetto di sostegni finanziari specifici. Tra queste:
  - progetti per la mobilità sostenibile, ampliamento della rete ciclopedonale, rafforzamento e diversificazione dell'offerta di servizi di trasporto collettivo con minibus a chiamata, carsharing, carpooling, mobility management, etc.;
  - progetti mirati alla sostenibilità ambientale nelle città costiere, storiche e con vocazioni turistiche;
  - progetti di riqualificazione naturalistica e diffusione di reti ecologiche in contesti urbani e periurbani;
  - progetti di sostegno e di accelerazione agli interventi in materia di risanamento acustico;
  - progetti Integrati di riqualificazione nelle zone di edilizia abusiva;
  - promozione delle tecniche di edilizia ecocompatibile. Migliorare la qualità degli ambienti e degli edifici garantendo standard sanitari adeguati e risparmio di materia ed energia tramite la diffusione di tecniche di bioingegneria e bioedilizia.
- attivazione di misure atte a consentire la piena autonomia e favorire la vita sociale e di relazione dei bambini, degli adolescenti, degli anziani e dei disabili nell'ambito del contesto urbano, attraverso la realizzazione di interventi che, anche in linea con i principi della Legge 285/97, prevedano:
  - la partecipazione delle fasce sociali deboli alla fase di elaborazione progettuale degli interventi (progettazione partecipata);
  - la realizzazione di percorsi sicuri;
  - l'adozione di soluzioni abitative che siano adeguate alla disabilità fisica e l'abbattimento delle barriere architettoniche, oltre che nel più ampio contesto urbano, anche nell'edilizia scolastica e nell'edilizia pubblica in generale;
  - la creazione di spazi a misura di bambino coinvolgendolo nella loro ideazione e nella progettazione.

198 *Linea 3: utilizzazione della leva fiscale e di misure di carattere economico per promuovere la sostenibilità locale mediante:*

- perfezionamento delle misure fiscali e creditizie esistenti e associate alla riqualificazione edilizia urbana, previo monitoraggio dell'attuale efficacia;
- perfezionamento del sistema incentivi, tasse e tariffe che coinvolgono l'uso di risorse ambientali, i servizi, il consumo di beni (acque, rifiuti, energia, trasporto pubblico, auto private, elettrodomestici). Sviluppo di un sistema mirato a promuovere o penalizzare comportamenti di imprese e cittadini in funzione di obiettivi ambientali;
- incentivazione all'adozione di fonti di energia alternativa e di buone pratiche ambientali, in particolare per i centri sportivi e ricreativi, gli insediamenti turistici e le strutture ricettive;
- promozione di strumenti di gestione innovativa quali *Project financing*, Contratti di servizio, etc.

199 *Linea 4: promozione dell'innovazione amministrativa e gestionale orientata alla sostenibilità nel sistema delle Istituzioni locali mediante:*

- definizione e promozione di forme innovative di assetto della pubblica amministrazione locale. Promozione della

sostituzione progressiva della tradizionale articolazione delle competenze, sia gerarchica che settoriale, con assetti più elastici ed adattabili all'evoluzione dei fenomeni, coerenti con precise "funzioni obiettivo" individuate e condivise nell'ambito dei processi di pianificazione sostenibile dello sviluppo (Agende 21 locali);

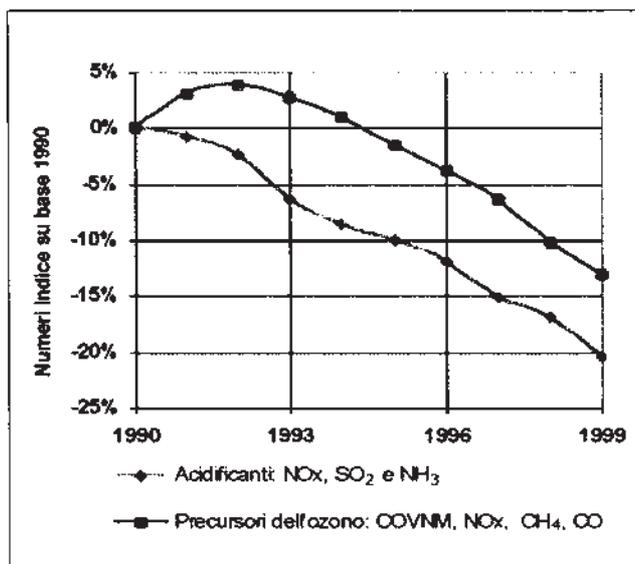
- adozione di procedure di valutazione ambientale strategica delle politiche locali (piani, programmi, normative, atti amministrativi): definizione di forme e contesti procedurali e di criteri generali e adattabili alle diverse situazioni locali per la valutazione preventiva dell'impatto delle politiche locali in relazione agli obiettivi di sostenibilità globali e locali;
- introduzione di "convenienze" e meccanismi premianti. Adozione di obiettivi per la valutazione della *performance* del personale pubblico locale e di incentivi economici, collegati a realizzazioni in campo ambientale ed in favore della sostenibilità; corsie preferenziali per l'accesso a finanziamenti pubblici nazionali per chi abbia avviato programmazione integrata e partecipata (Agende 21 locali);
- sostegno a forme di governo e di cooperazione a scala sovracomunale ed alle autorità metropolitane, adottando il nuovo approccio con tavoli di concertazione paritaria tra Comuni e Province; Province o altri Enti di Governo di aree vaste, che svolgano un ruolo di coordinamento tra enti e di supporto ai comuni medio-piccoli in materia di sostenibilità.

200 *Linea 5: miglioramento a livello locale della capacità di governo ambientale e della partecipazione ai processi decisionali mediante:*

- completamento, verifica ed eventualmente rilancio delle azioni promosse a livello centrale negli anni recenti, mirate a facilitare lo sforzo in atto da parte delle amministrazioni pubbliche locali in materia di Agende 21 locali e di pianificazione integrata e partecipata, ed a ridurre le difficoltà delle aree più in ritardo. Ci si riferisce ad azioni, già previste o in corso di attuazione da parte di enti di rilevanza nazionale, come il Premio città sostenibili e il Premio città dei bambini; il sostegno alla creazione di rete e alleanze tra Amministrazioni locali; il Sistema nazionale degli indicatori urbani e l'Osservatorio sulla qualità urbana; il supporto scientifico alle Agende 21 in città medio-piccole; i finanziamenti mirati per piani ambientali partecipati; le Linee guida per le Agende 21 locali; la Banca dati e l'Osservatorio sulle buone pratiche locali; la formazione mirata alla PA; l'informazione mirata ai cittadini mediante la RAI; la Legge sulla contabilità ambientale; il coordinamento e supporto al progetto UE sugli Indicatori locali;
- nuove iniziative per la promozione di strumenti innovativi di gestione ambientale integrata nella Pubblica amministrazione: incentivi economici mirati (co-finanziamento sulla base di bandi) e sostegno tecnico (linee guida, formazione, progetti pilota, etc.) per la diffusione di sistemi di analisi e organizzazione delle conoscenze (indicatori di sostenibilità, impronta ecologica, contabilità ambientale...); esperienze di progettazione partecipata come la Agenda 21 locale; strumenti innovativi di dialogo tra amministrazione e cittadini; tecniche e strumenti per promuovere il partenariato con i settori *no-profit* e per perfezionare gli attuali strumenti di rapporto tra pubblico e privato; innovazione e certificazione ambientale delle attività di competenza diretta delle pubbliche amministrazioni: Progetti pilota per il riorientamento in senso ambientale delle politiche di acquisto degli Enti Locali; EMAS o ISO 14001 applicato alle parti di Piano d'azione ambientale di stretta competenza della PA; EMAS/ISO applicato alle aziende pubbliche di servizi pubblici;
- promozione di un ruolo attivo delle Amministrazioni locali a favore dell'innovazione ambientale nelle imprese locali: azioni di promozione della certificazione ambientale EMAS/ISO nelle aziende di servizi pubblico - private; con la diffusione di informazioni su tecnologie pulite e EMAS, con la valorizzazione in senso ambientale degli Sportelli unici, sviluppando il *benchmarking* e una gestione del sistema autorizzativo mirata alla promozione di accordi positivi (minori tasse o sanzioni locali, in cambio di alte performance ambientali).

5.2 La qualità dell'aria

201 L'inquinamento atmosferico è responsabile del deterioramento della qualità dell'aria respirata e delle deposizioni che provocano danni ai suoli, alle acque superficiali, alla vegetazione, ai materiali e al patrimonio architettonico. Le deposizioni di zolfo e azoto sono la causa dei fenomeni di acidificazione ed eutrofizzazione. L'ozono si forma a partire da ossidi di azoto e composti organici volatili in presenza di radiazione solare. L'ozono è causa di riduzione delle funzioni respiratorie e di irritazione delle mucose. Alte concentrazioni di ozono provocano danni alle colture riducendo la resa agricola, alle foreste riducendo l'attività fotosintetica ed a plastiche, vernici e fibre tessili.

Figura 5.1 Fattori di pressione sulla qualità dell'aria in Italia: sostanze acidificanti e precursori dell'ozono (EU HL 3, 4)

Nota: valori anno base
NOx, SO_2 e NH_3 = 6,1 Mt eq
COVNM, NOx, CH_4, CO = 9,3 Mt TOPF
Fonte: ANPA, 2001

202 Una volta emesse, le sostanze sono trasportate dal vento, disperse dai moti turbolenti e trasformate dalla presenza di luce o acqua o dalle reciproche interazioni; può quindi accadere che le concentrazioni o le deposizioni al suolo in un'area siano il risultato di emissioni prossime o lontane centinaia di chilometri (inquinamento transfrontaliero).Secondo una stima del 1997 il 75% dello zolfo, il 70% degli ossidi di azoto ed il 47% dell'ammoniaca emessi in Italia viaggiano oltre le frontiere nazionali. Per contro, il 58% dello zolfo, il 30% degli ossidi di azoto ed il 12% dell'ammoniaca che si depone sul nostro territorio proviene da altri Paesi.

203 In Italia le politiche comunitarie e la ristrutturazione di processi industriali hanno condotto alla riduzione delle emissioni di zolfo e piombo, con corrispondenti significative riduzioni delle concentrazioni di anidride solforosa e piombo in atmosfera. Meno consistenti sono le riduzioni di emissioni da fonti diffuse come trasporti ed agricoltura, a eccezione del piombo.

204 Per comprendere le interazioni tra sistema economico e qualità dell'aria occorre considerare che:

- la produzione energetica dipende prevalentemente da combustibili fossili;
- nel sistema industriale nazionale prevalgono le PMI che, per taglia e dispersione territoriale, hanno difficoltà ad adeguare le proprie tecnologie per ridurre l'impatto sull'ambiente;
- il contributo del settore trasporti è predominante e non mostra significative riduzioni delle emissioni nel tempo;
- predomina il trasporto privato su quello pubblico nelle aree urbane;
- la pressione turistica in luoghi di pregio è causa di intense emissioni da traffico;
- il patrimonio storico artistico del Paese, per lo più concentrato nelle città, è esposto ad alte concentrazioni inquinanti e dannose deposizioni;
- la socialità è influenzata dalla qualità e salubrità degli spazi urbani dei quali soffre il degrado;
- la particolarità mediterranea, per l'insieme di fattori climatici e meteorologici, aggrava la fenomenologia dell'inquinamento da ozono e polveri.

205 Il settore che contribuisce in modo predominante alle emissioni di SO_2, in diminuzione a partire dal 1980, è quello energetico e l'industria di trasformazione; mentre benefici si sono tratti dalla conversione del riscaldamento domestico a metano. Per contro, le emissioni di *ossidi di azoto* crescono costantemente tra il 1980 e il 1992, anno dal quale l'andamento s'inverte. Il contributo del settore del trasporto stradale è predominante. I trasporti stradali, con il 46% delle 2.276 kt totali emesse nel 1997, sono anche i maggiori responsabili delle emissioni di *composti organici volatili* diversi dal metano (*COVNM*), mentre la seconda fonte è costituita dai solventi, con il 25%. Uno dei COVNM più noti è il *benzene*, composto naturale del petrolio e dei suoi derivati; può formarsi nel processo di raffinazione delle benzine ed è rilasciato durante i processi di combustione ed evaporazione; può produrre tumori compresi linfomi e leucemia. Il 65% del contributo proviene dal trasporto stradale. Nel 1997 il settore trasporti produceva inoltre il 72% del *monossido di carbonio*, CO, il 46% dei *composti organici volatili*, COV, il 53% degli ossidi di azoto, oltre al 24% dell'anidride carbonica.

206 *Polveri sospese* o materia particolata *(PM)* sono i termini generici per un'ampia classe di sostanze diverse dal punto di vista chimico-fisico, in forma di particelle, liquide o solide, con diverse dimensioni. In prima approssimazione si può supporre che circa il 70-80% del particolato totale sospeso sia di diametro inferiore a 10µm . Attualmente non esistono stime consolidate sulle emissioni di polveri in Italia; alcuni scenari utilizzati in *Autooil* 2 (CE) stimano circa 250.000 tonnellate annue con contributi paritetici di industria e trasporti intorno al 20%.

207 Nel 1997 il 71% del monossido di carbonio (CO) proveniva dal settore del trasporto stradale, mentre solo il 13% era prodotto dalle fonti fisse di combustione industriali e domestiche. Nel 1991 si registrava il picco delle emissioni di CO con più di 8.000 kt / anno.

208 Le emissioni di ammoniaca, NH_3, non hanno subito variazioni dal 1988 al 1997, con un'emissione complessiva di poco inferiore alle 500 kt/anno. Il 92% delle emissioni del '97 proveniva dall'agricoltura, settore allevamento, seguito dai processi produttivi che in un decennio hanno ridotto del 60% il loro contributo. I composti azotati presenti nelle deposizioni raggiungono le acque sotto forma di nutrienti che influenzano lo sviluppo delle alghe e la potabilità dell'acqua.

209 La maggior parte dei *metalli pesanti* e dei *composti organici persistenti*, è poco solubile in acqua, si accumula nei sedimenti di fondo e negli organismi, dove esplica un'attività tossica. I solfati e i nitrati, che derivano per lo più dagli ossidi di zolfo e di azoto prodotti da combustioni industriali, domestiche e dal traffico veicolare, conferiscono alle deposizioni carattere acido.

210 L'acidità delle acque, oltre determinati livelli, ha effetti tossici sugli organismi e contribuisce ad aumentare la tossicità di altri composti, come i metalli pesanti.

Priorità, obiettivi ed azioni

211 La definizione delle strategie per la riduzione dell'inquinamento atmosferico è favorita dagli impegni internazionali assunti dal nostro Paese e dall'articolato sistema di leggi e metodologie imposte dalla Direttiva Quadro 96/62/CE sulla qualità dell'aria, recepita dal DLgs 351/99. Il settore energetico, industriale e agricolo possono promuovere l'impiego delle migliori tecnologie disponibili (BAT), utilizzando gli incentivi e la fiscalità per ridurre le emissioni. Per il settore dei trasporti occorre intervenire su una mobilità su gomma concentrata in aree urbane. Gli obiettivi generali sono i seguenti:

- ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera;
- nessuna eccedenza dei carichi critici e dei livelli critici imposti dai Protocolli Internazionali;
- mantenere le concentrazioni di inquinanti al di sotto dei limiti che escludono l'insorgere di patologie acute e croniche;
- assicurare un costante miglioramento della qualità dell'aria nel corso degli anni per evitare danni al patrimonio artistico, agli ecosistemi naturali ed alle colture agricole.

212 L'insieme degli indicatori è costituito dalle concentrazioni orarie dei diversi inquinanti per le quali esistono valori che, nella normativa comunitaria e nazionale, sono intesi come valori limite superabili al più durante un numero limitato di giorni in un anno. Gli indicatori settoriali sono utili per controllare la qualità e la quantità delle emissioni; in particolare sono di interesse gli indicatori per l'ambiente urbano. Un indicatore per valutare l'impatto dell'inquinamento atmosferico su specie di interesse agrario e forestale, è il cosiddetto AOT_{40}, l'esposizione all'ozono troposferico oltre la concentrazione di soglia di 40 ppb.

213 Il progredire delle conoscenze scientifiche sull'inquinamento atmosferico e sui suoi effetti ha avuto riflessi sulla Legislazione Comunitaria e sui Protocolli della Convenzione sull'Inquinamento Transfrontaliero: sono aumentati gli inquinanti normati, è stata riconosciuta l'utilità dei modelli di simulazione della dispersione come strumento di analisi, è stata assunta l'interdipendenza di fenomeni prima trattati separatamente (acidificazione, eutrofizzazione, ozono troposferico, effetti climalteranti). Le riduzioni delle emissioni inquinanti sono fissate secondo la capacità dei sistemi recettori di tollerare certe deposizioni. Alla base dei Protocolli e delle Direttive vi è un'analisi modellistica imperniata su quattro moduli integrati tra loro: emissioni, soglie critiche o obiettivi di qualità dell'aria, trasporto-dispersione-modificazione chimica in atmosfera e costi di abbattimento. La conseguenza di questa impostazione è l'individuazione per ciascun Paese di obiettivi di riduzione delle emissioni differenziati in funzione dell'analisi costi-efficacia e della sensibilità degli ecosistemi, giungendo così al cosiddetto Protocollo multinquinanti multieffetti di Göteborg, firmato il 1 dicembre 1999.

214 Gli obiettivi quantitativi da raggiungere e l'orizzonte temporale delle azioni, sono dunque contenuti nei Protocolli della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento transfrontaliero e nella Direttiva sui limiti nazionali di emissione (*National Emission Ceilings* - NEC), nelle Direttive figlie della Direttiva Quadro 96/62/CE per le concentrazioni relative a ciascun inquinante e nella Direttiva 2/3/CE relativa all'ozono troposferico (tabella 5.2). Ovviamente, il Paese può introdurre obiettivi più impegnativi in presenza di esigenze particolari: è il caso ad esempio di beni architettonici e naturali.

215 Tra le azioni prioritarie a medio termine vanno evidenziate quelle indirizzate all'integrazione delle politiche e all'ampliamento della gamma degli strumenti necessari all'interpretazione, controllo e verifica. Si possono raggruppare le azioni finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria in quattro categorie:

- azioni finalizzate a migliorare la conoscenza dei fenomeni e delle loro cause ed a monitorare le variazioni;
- azioni finalizzate a ridurre le emissioni inquinanti nella generazione di energia elettrica (fonti alternative) e nei processi industriali attraverso l'adozione delle migliori tecnologie disponibili;
- azione tese a porre dei limiti o dei divieti alla emissione di determinati inquinanti;
- azioni tese a ridurre drasticamente il contributo del settore trasporti, e soprattutto del traffico urbano, al peggioramento della qualità dell'aria attraverso la razionalizzazione della mobilità, la promozione delle modalità di trasporto meno inquinanti, l'introduzione di combustibili, motori e veicoli a emissioni basse o nulle.

216 Dal punto di vista della strumentazione tecnologica ed attuativa due sono gli approcci guida:

- la pianificazione integrata dello sviluppo urbano e metropolitano: predisporre la valutazione dell'impatto sull'atmosfera della progettazione urbanistica e l'applicazione estensiva della VAS in quanto ogni insediamento è attrattore e generatore di flussi di traffico. Utilizzare su vasta scala negli enti locali i sistemi informativi territoriali integrati a modelli interpretativi-previsionali;
- l'uso di strumenti modellistici e previsionali: la definizione e l'analisi delle strategie di riduzione delle emissioni devono basarsi su strumenti per la simulazione dei fenomeni di inquinamento e l'analisi degli scenari e dei costi, capaci di descrivere le relazioni tra sorgenti, concentrazioni in aria e deposizioni al suolo.

217 Queste azioni richiedono strumenti e risorse di competenza governativa, come l'emissione di un provvedimento legislativo, corredato di linee guida, e di un sistema di incentivi per favorire la penetrazione delle nuove metodologie negli Enti Locali. Occorre poi legare la concessione di finanziamenti al raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria.

5.3 La qualità dell'aria *indoor* e il radon

218 L'esposizione agli inquinanti negli ambienti confinati, residenze, luoghi di lavoro, risulta prevalente rispetto a quella nell'ambiente esterno, poiché la maggior parte delle persone vi trascorre oltre l'80% del proprio tempo. Recenti stime dell'OMS, indicano che il 30% degli edifici nei Paesi industrializzati risulta affetto da problemi tali da causare disturbi e/o malattie negli occupanti.

219 Gli ambienti confinati sono affetti da inquinanti biologici, chimici e radioattivi, come il radon, gas nobile emesso dal suolo, dai materiali edilizi o dall'acqua. Il radon ed il fumo sono considerati i principali fattori di rischio per l'induzione dei tumori polmonari. La riduzione dei ricambi d'aria per il risparmio energetico, l'impiego di materiali e tecnologie impropri possono elevare la concentrazione degli inquinanti.

220 La Direttiva 89/106/CE, recepita con il DPR 246/93, introduce il requisito "Igiene, salute, ambiente" per la prevenzione dei rischi determinati dagli agenti nocivi negli ambienti interni. La Direttiva 96/29/CE, recepita con il DL 241/00, impone la protezione della popolazione e dei lavoratori dal radon. Gli aspetti energetico-ambientali del settore edilizio sono considerati anche in leggi dello Stato, regionali ed in alcuni regolamenti di igiene e di edilizia comunali. La Legge 61/98 impone alle Regioni colpite da terremoto di rendere compatibili gli interventi con specifiche di architettura ecologica e di risparmio energetico. Il programma di recupero dei quartieri degradati del Ministero dei Lavori Pubblici, denominato "Contratti di Quartiere", incentiva la riqualificazione del parco residenziale pubblico.

Priorità, obiettivi ed azioni

221 I migliori rimedi sono quelli tradizionali: controllo delle sorgenti, manutenzione degli impianti e ventilazione degli ambienti. Gli apparecchi devono essere sottoposti a campagne di revisione periodica e qualificata. La progettazione edilizia va fatta sulla base di una lista di indicatori e di concentrazioni limite in ambiente confinato in relazione all'utenza. La strumentazione diagnostica e i modelli matematici dovranno permettere la valutazione della distribuzione degli inquinanti nell'ambiente ed i rischi di esposizione.

222 Gli obiettivi principali sono i seguenti:

- riduzione dell'esposizione indoor in aree ad alta emissione di radon;
- conseguimento di condizioni di comfort e di salubrità compatibili con le esigenze di risparmio energetico;
- riqualificazione del settore edilizio mediante lo sviluppo di prodotti ecocompatibili.

223 Per quanto riguarda il *radon* le misure necessarie sono:

- identificazione delle aree geografiche ad elevato potenziale di radon;
- identificazione delle potenziali sorgenti e delle relative vie di ingresso del radon negli edifici;
- definizione della metodologia di indagine e delle tecniche di monitoraggio (protocolli di misura);
- definizione di linee guida per gli interventi di prevenzione nelle nuove costruzioni e di risanamento del parco esistente.

224 Per quanto riguarda la riqualificazione edilizia i gruppi di azioni sono due:

Sviluppo di sistemi per la ventilazione controllata, efficiente e sicura in edifici adibiti ad attività terziarie:

- ventilazione e controllo delle sorgenti al fine di ottimizzare la qualità dell'aria interna e l'uso dell'energia negli edifici;
- sviluppo di sistemi di controllo della climatizzazione e della qualità dell'aria.

Innovazione tecnologica ed introduzione di strumenti di valutazione della qualità ambientale degli edifici residenziali:

- individuazione di indicatori dello stato della qualità ambientale degli edifici;
- messa a punto di un protocollo d'indagine per un'efficiente caratterizzazione dell'edificio;
- validazione degli strumenti diagnostici;
- valutazione dei danni causati dai materiali e dai componenti per l'edilizia.

5.4 Il rumore

225 Nelle aree urbane, si è verificato un incremento dei livelli di rumorosità che, in molti casi, hanno superato i limiti di comune tollerabilità. L'inquinamento acustico si è diffuso nello spazio, interessando quartieri periferici e suburbani, e nel tempo, anche nelle ore notturne, nei giorni festivi e nella fascia temporale interessante le attività ricreative.

226 Nel 1984 la popolazione dei Paesi dell'OCSE esposta a livelli inaccettabili era di 130 milioni di persone. Ci sono elementi per ritenere che oggi il numero sia molto superiore. Le cause vanno attribuite al crescente fenomeno dell'urbanizzazione, all'aumento della densità della popolazione ed all'incremento dell'entità del traffico. Nei Paesi OCSE il numero dei veicoli circolanti (autovetture, autocarri, autobus e motocicli) si è triplicato in quest'ultimo ventennio, mentre il traffico aeronautico si è decuplicato in termini di passeggeri chilometro nello stesso periodo.

227 Nelle aree metropolitane l'inquinamento da rumore raggiunge i livelli più elevati e determina l'insorgenza di fastidi e di danni nelle zone a più intensa attività dove, peraltro, è maggiore anche l'inquinamento dell'aria. Il rumore raggiunge i suoi livelli massimi in corrispondenza delle sedi stradali e dei siti industriali, mentre all'interno degli edifici civili è generalmente minore. L'esposizione al rumore varia considerevolmente da una città all'altra e da un quartiere all'altro di una stessa città, in funzione dei diversi stili di vita ed abitudini.

228 Secondo l'OMS occorre una riduzione della rumorosità notturna di almeno 5dBA. Nella maggioranza delle città italiane questo abbassamento non viene riscontrato. La normativa italiana, Legge 447/95, "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", per la prima volta in Europa introduce nel campo acustico il concetto di limite acustico per le seguenti categorie:

- emissione, inteso come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora in funzione della zonizzazione acustica del territorio, determinato in prossimità della sorgente stessa;
- immissione, relativo al valore massimo accettabile per i ricettori, immesso nell'ambiente da più sorgenti, sempre in funzione della zonizzazione acustica del territorio;
- differenziale, che si aggiunge ai valori assoluti sopra definiti e definisce l'incremento massimo, nei periodi diurno e notturno, che una singola sorgente può apportare all'interno degli ambienti abitativi.
- attenzione, valore limite di breve periodo superato il quale è sancito l'obbligo di intervento per gli Enti Locali e di attuazione di piani di risanamento;
- qualità, sono valori-obiettivo per le attività di pianificazione territoriale e di risanamento;

229 La Legge Quadro non è ancora pienamente attuata ma sono stati stabiliti tutti i valori limite, le tecniche di rilevamento e di misura (metodologie e apparecchiature), i criteri e le priorità per i piani di risanamento e gli interventi, le regolamentazioni per le principali infrastrutture di trasporto ferroviario, aeroportuale, stradale (non completata) e per i luoghi di intrattenimento e gli edifici di civile abitazione. Sono stati definiti i ruoli delle amministrazioni centrali e locali e le figure professionali da destinare alle misure ed ai controlli.

230 La strumentazione tecnico scientifica per la misura ed il monitoraggio acustico sono ad un soddisfacente livello di svi-

luppo, con particolare riguardo alla modellistica della diffusione del rumore ed alla strumentazione fonometrica. L'evoluzione tecnologica ha permesso lo sviluppo di sistemi sofisticati e completi che consentono di avere metodologie di misura ad alto livello di precisione e completezza dell'informazione. L'istituzione della figura del tecnico competente in acustica ambientale, con diversi livelli di specializzazione e precisi ambiti d'azione e responsabilità, ha creato un nuovo significativo spazio occupazionale.

Priorità, obiettivi ed azioni

231 La prima priorità consiste nella riduzione generalizzata delle emissioni e dell'esposizione con riferimento alle diverse aree e funzioni urbane attraverso il pronto allineamento ai limiti imposti dalla Legge nazionale. Occorre inoltre ridurre la percentuale della popolazione esposta a livelli eccessivi di rumore.

232 La modifica degli atteggiamenti e dei modelli di consumo è infine indispensabile perché la rinuncia consapevole a beni di consumo ed abitudini rumorose è spesso indispensabile per ricondurre l'ambiente a parametri di qualità accettabili. Spesso il problema del rumore è sottovalutato, forse per un'inevitabile assuefazione. Tuttavia i danni indotti dal rumore non sono costituiti solo dal possibile innalzamento della soglia uditiva, ma si manifestano ordinariamente con l'insorgenza di patologie nervose e circolatorie e costituiscono una pesante eredità della società in cui viviamo che compromette irrimediabilmente il benessere e i rapporti tra le persone, rendendo difficile l'apprendimento e la comunicazione.

233 Affrontare il problema del rumore in ambiente urbano è molto complesso in quanto le sorgenti sono innumerevoli e di difficile caratterizzazione. Il processo di governo dell'ambiente urbano dal punto di vista acustico ha le seguenti priorità:

- la zonizzazione acustica, cioè la suddivisione del territorio in aree urbanisticamente omogenee e soggette a limiti acustici differenziati, sia diurni che notturni;
- la mappatura acustica, consistente nell'acquisizione di dati acustici correlati al territorio da confrontare con i limiti di zonizzazione acustica di cui al punto precedente;
- la realizzazione di "mappe del rischio", che consentano di valutare l'effettivo impatto sanitario sulle popolazioni esposte;
- la pianificazione degli interventi di risanamento, in particolare indirizzati alle infrastrutture come aeroporti, strade e ferrovie;
- la valutazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, modifica o potenziamento di opere rilevanti (aeroporti, strade, ferrovie) o di interventi che comunque incidono sul clima acustico urbano.

234 La pianificazione territoriale deve indicare sul territorio le aree a diversa dinamica evolutiva, provvedendo all'eventuale risanamento delle aree rumorose attraverso il concerto tra competenze politiche, tecniche, economiche e sociali.

235 L'approccio corretto è legato alla prevenzione; pertanto è necessario prendere in considerazione la questione acustica nei processi decisionali di interventi sul territorio, a tutti i livelli (scelta delle tipologie architettoniche, morfologia degli insediamenti, viabilità, etc.). I piani di zonizzazione e risanamento acustico richiedono ampie connessioni con tutti gli altri strumenti di governo del territorio quali piani urbanistici, piani di mobilità, piani energetici (integrazione delle politiche).

236 Tutte le azioni che si intraprendono non possono prescindere dal processo dell'Agenda 21 locale: sia per la definizione degli obiettivi ambientali che per la loro attuazione mediante consenso, interesse, sinergie, nuovi strumenti e risorse umane e finanziarie.

237 La generazione di rumore deve essere combattuta attraverso una radicale modifica degli atteggiamenti e dei modi di vita individuali e con l'educazione ad un modello di vita basato sulla corretta fruizione della comunicazione verbale e sulla garanzia di livelli di comfort e di riposo accettabili.

238 E' necessario investire sul monitoraggio dello stato d'attuazione della normativa a livello delle Amministrazioni Locali, per evidenziare situazioni d'inadempienza o particolarmente critiche, anche allo scopo di una migliore redistribuzione delle risorse economiche destinate al risanamento dell'ambiente.

5.5 L'inquinamento elettromagnetico

239 I campi elettromagnetici statici, a frequenze estremamente basse (ELF), a radiofrequenze (RF) e microonde (MW) di elevata intensità, in base ai risultati finora ottenuti dall'OMS, possono costituire un rischio per la salute dell'uomo a causa del riscaldamento dei tessuti, scariche e correnti indotte. Non ci sono effetti scientificamente confermati per l'esposizione a campi EM di bassa intensità[6]. L'OMS ha segnalato la necessità, anche per l'alta percezione di rischio riscontrata, di un impegno ulteriore e dirimente nello sviluppo di ricerche per la valutazione degli effetti dei campi EM sull'uomo, raccomandando metodologie di studio standardizzate.

240 Gli effetti acuti e temporanei per esposizioni elevate sono noti. Sono invece oggetto di preoccupazione e di percezione di rischio gli effetti di esposizioni prolungate a livelli bassi. L'attività di controllo ambientale e sanitario è fondamentale per verificare il rispetto delle norme e assicurare la corretta informazione ai cittadini e agli amministratori.

241 La Legge Quadro 36/01 sulla protezione dalle esposizioni a campi EM che assume come punto cardine il principio di precauzione:

- prevede "limiti di esposizione", "valori di attenzione[7]" e "obiettivi di qualità[8]" a tutela della salute della popolazione e dei lavoratori nei confronti degli effetti a breve termine e dei possibili effetti a lungo termine;

[6] Per "bassa" s'intende un'intensità minore rispetto ai valori previsti dalla Raccomandazione del Consiglio Europeo del luglio 1999.

[7] *"che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate"*

[8] *"valori di emissione ... degli impianti e delle apparecchiature, da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili, ... con riferimento a possibili effetti a lungo termine"*

- prevede la costituzione del catasto nazionale e dei catasti regionali delle sorgenti EM come strumenti di pianificazione territoriale e di controllo delle emissioni;
- disciplina l'istituto del risanamento per gli impianti già esistenti;
- affida al sistema delle ARPA il controllo e la vigilanza degli impianti;
- prevede l'etichettatura dei prodotti commerciali con l'indicazione del valore dell'esposizione al campo EM generato, a tutela del consumatore.

242 I Decreti attuativi della Legge quadro si vanno orientando verso limiti di esposizione a campi elettrici tra 3 e 3.000 MHz di 20 V/m (60 V/m sotto i 3 MHz), con valori di attenzione e di qualità di 6 V/m per i luoghi intensamente frequentati o destinati ad una permanenza superiore alle quattro ore giornaliere. I limiti proposti per l'esposizione a campi magnetici a frequenza industriale (50 Hz) sono di 100 μT; 10 e 3 μT sono i valori di attenzione ed gli obiettivi di qualità. Una vasta letteratura scientifica, tra cui i rapporti dell'Istituto Superiore di Sanità, evidenzia correlazione tra casi di leucemia infantile e campi magnetici.

Priorità, obiettivi ed azioni

243 Il problema dei rischi sanitari va affrontato promovendo la riduzione delle emissioni ed il risparmio energetico e mettendo in atto politiche di controllo ed approfondimento della conoscenza per conseguire:

- la riduzione dell'esposizione nelle situazioni considerate più critiche;
- la diminuzione della conflittualità attraverso una informazione qualificata e l'attivazione di strumenti di concertazione locale;
- il miglioramento dell'efficienza delle sorgenti.

244 Le azioni necessarie comprendono:

- progettazione di strumentazione innovativa, definizione di protocolli standardizzati e di controlli di qualità e di intercalibrazione degli strumenti di misura;
- formazione di personale qualificato su tutto il territorio nazionale;
- attivazione dei risanamenti in tutte le situazioni fuori norma[9] e concertazione per l'installazione di nuove sorgenti (UMTS);
- controllo delle sorgenti di emissione.

245 Per tali finalità è stato istituito il Centro Tematico Nazionale (CTN), sugli agenti fisici, che dovrà coordinare la realizzazione del Catasto Elettromagnetico Nazionale (CEN) costituito dalle informazioni relative alla localizzazione geografica ed alla caratterizzazione fisica di tutte le sorgenti di radiazione EM presenti sul territorio nazionale.

5.6 Gli organismi geneticamente modificati

246 Lo sviluppo delle nuove tecnologie del DNA ricombinante consente di mettere in produzione ed utilizzazione una serie di Organismi Geneticamente Modificati (OGM). Si tratta di organismi che posseggono una nuova combinazione di materiale genetico.

247 E' in corso un dibattito su scala mondiale che verte, da una parte, sugli aspetti bioetici e di biosicurezza, con ovvi risvolti per quelli economici e, dall'altra, sul potenziale contributo che gli OGM potrebbero dare allo sviluppo ed al problema stesso della sostenibilità. L'introduzione nell'ambiente di nuove varietà rende difficile la predeterminazione degli effetti a lungo termine sugli ecosistemi. Tutte le decisioni vanno dunque prese su base precauzionale dopo un'accurata procedura di valutazione del rischio. La tutela della biodiversità è affidata alla valutazione caso per caso delle possibili conseguenze dell'introduzione nell'ambiente di un OGM. Considerata la complessità degli elementi in gioco e delle possibili interazioni, è attualmente prevalente, a livello nazionale, comunitario ed internazionale, la scelta dell'approccio precauzionale, che tiene conto del fatto che l'assenza di prove del danno non deve essere considerata impedimento alle decisioni a tutela dell'ambiente e della salute umana.

248 I maggiori punti di preoccupazione correlati al rilascio ambientale di OGM sono:

- rischi per la salute: tossicità e sicurezza dei cibi e dei mangimi; induzione di allergie; sviluppo di resistenza ai farmaci, in particolare antibiotici, da parte di agenti patogeni;
- rischi per l'ambiente: imprevedibilità della espressione genica e instabilità dei transgeni; persistenza indesiderata e dispersione di transgeni (rischio di inquinamento genetico), induzione di resistenza/tolleranza in organismi bersaglio; induzione di suscettibilità in organismi non-bersaglio; aumento dell'uso di composti chimici in agricoltura;
- rischi per l'agricoltura: comparsa o aumento di infestanti, aumento dell'uso di pesticidi, alterazione del valore nutrizionale dei prodotti alimentari o mangimistici, riduzione della variabilità delle cultivar utilizzate e perdita di biodiversità, conflitti con la normativa per i prodotti tipici;
- problemi generali: incremento dei costi; problemi etici, giuridici, di riconoscibilità da parte dei consumatori e di accettazione da parte dell'opinione pubblica;
- problemi di proprietà intellettuale e di brevettabilità: brevetti su varietà vegetali e conseguente dipendenza economica degli agricoltori, soprattutto nel sud del mondo.

249 La diffusione e commercializzazione di piante transgeniche è oggetto di discussione nell'ambito della UN CBD, che, nella COP 5 di Cartagena 1999, ha prodotto un testo successivamente concordato come Protocollo di Montreal sulla Biosicurezza 2000. Il Protocollo è stato siglato nel maggio del 2000 a Nairobi da 64 Paesi, tra cui l'Italia. Il Protocollo prevede l'accordo informato tra Paesi per i movimenti transfrontalieri di OGM destinati al rilascio

[9] Il Decreto attuativo della Legge 36/01 è orientato a concentrare le attività di risanamento sulla popolazione esposta a livelli di campo magnetico a frequenza industriale superiore a 3 μT con un impegno di spesa di 1.500 milioni di euro.

nell'ambiente e norme specifiche per le materie prime che contengono tali prodotti. Il Protocollo per la prima volta esplicita l'uso dell'approccio precauzionale e prevede un sistema informativo: la *Biosafety Clearing House* con funzione di strumento ufficiale di comunicazione tra le parti di informazioni concernenti la biosicurezza. Della questione OGM si occupano altre agenzie internazionali: la FAO, soprattutto con la Commissione per le Risorse Genetiche Vegetali, e il *Codex Alimentarius*, un organismo congiunto della FAO e dell'OMS, che si occupa della salubrità degli alimenti.

250 La Direttiva CEE 90/219, recepita con DL 91/93, è stata modificata dalla CE 98/81 recepita in Italia dal DL 206/01. Essa regola l'impiego confinato di microrganismi geneticamente modificati, al fine di proteggere i lavoratori e l'ambiente durante le attività di ricerca e di produzione. Il rilascio deliberato nell'ambiente di OGM è regolato dalla Direttiva CE 2001/18, in corso di recepimento, che ha recentemente abrogato la Direttiva CEE 90/220. I prodotti che contengono OGM e derivati, destinati all'alimentazione umana, sono sottoposti alla valutazione prevista dal Regolamento CE 97/258, *"Novel food and novel food ingredients"*.

251 In Europa, dall'entrata in vigore del Regolamento 97/258/CE, sono state notificate oltre 1.600 domande di rilascio nell'ambiente a fini sperimentali, di cui 275 in Italia (settembre 2000), il che pone il nostro al secondo posto fra i Paesi europei, dopo la Francia e prima del Regno Unito. Gran parte delle richieste si riferisce a piante modificate per resistere all'attacco di insetti o tolleranti ad alcuni erbicidi.

Priorità, obiettivi ed azioni

252 Gli obiettivi prioritari sono i seguenti:

- favorire la crescita delle conoscenze scientifiche e tecniche e la diffusione della corretta ed esaustiva informazione del pubblico;
- adeguare la risposta nazionale agli impegni presi in sede internazionale, in particolar modo per quanto riguarda la corretta esecuzione della procedura di valutazione del rischio prima dell'immissione sul mercato di varietà geneticamente modificate;
- controllare e monitorare l'impatto ambientale dei rilasci di prodotti biotecnologici e la sicurezza degli alimenti in commercio.

253 Una serie di misure deve trovare attuazione:

- promuovere la ricerca pubblica e privata sulla biosicurezza delle applicazioni biotecnologiche nel settore agroindustriale, compresa la zootecnia e l'acquacoltura;
- sviluppare applicazioni biotecnologiche, che non comportino rilasci di OGM nell'ambiente, per la salvaguardia o il recupero ambientale (depurazione e disinquinamento di acqua, matrici acquose e suolo, deep desulfurization di distillati e greggi petroliferi) e nel settore energetico (nuovi combustibili);
- elaborare un Piano Nazionale di Ricerca sulla Biosicurezza per fornire risposte complete sull'impatto potenziale degli OGM;
- attivare un sistema informativo policentrico destinato a decisori, tecnici, divulgatori, media, educatori, consumatori ed opinione pubblica;
- istituire un sistema nazionale di controllo sull'impatto ambientale dei rilasci di prodotti geneticamente modificati e sulla sicurezza degli alimenti;
- istituire una scuola per l'addestramento e l'aggiornamento degli addetti ai controlli;
- sottoscrivere patti volontari tra gli attori sul rilascio di prodotti OGM;
- notificare le operazioni di trasferimento e di valutazione dei rischi, previsti dal Protocollo di Cartagena sulla biosicurezza;
- definire procedure che consentano la tracciabilità degli OGM lungo la filiera produttiva, non etichettando il prodotto bensì il processo, come si fa per la produzione biologica;
- definire una proposta legislativa sulla responsabilità ambientale che copra anche i danni derivanti da OGM.

5.7 La sicurezza degli alimenti

254 E' opportuno intendere la sicurezza degli alimenti in senso ampio e strategico come garanzia di benessere alimentare individuale e collettivo con una impostazione più vicina alla sensibilità dei consumatori. Essa richiama la necessità di una corretta ed equilibrata alimentazione, di una informazione alla collettività (scuola, comunicazione), l'azione di prevenzione dei rischi alimentari, il diritto dei consumatori a scelte motivate ed informate in un contesto di responsabilità condivise tra imprese e consumatori.

255 In materia di sicurezza degli alimenti, gli orientamenti dell'Unione Europea contenuti nel "Libro Bianco sulla Sicurezza Alimentare" ed i principi guida indirizzati ad un approccio globale integrato, "dai campi alla tavola", che si sviluppa lungo tutta la catena alimentare e riguarda tutti i soggetti e i settori che hanno la responsabilità primaria della sicurezza degli alimenti, trovano concreta legittimazione nel Regolamento 178/2002. In questo contesto formale le autorità competenti hanno compiti di monitoraggio e debbono porre in atto sistemi nazionali di controllo e sorveglianza.

Priorità, obiettivi ed azioni

256 Punto chiave per una strategia di sicurezza degli alimenti è rappresentato dalla "rintracciabilità" di mangimi e alimenti: vi devono essere procedure adeguate per monitorare i rischi e per ritirare mangimi e alimenti dal mercato ove si presenti un rischio per la salute. Questo approccio integrato porterà ad una politica alimentare più coerente, efficace e dinamica, evitando quelle rigidità cha hanno in passato limitato la capacità di affrontare in modo rapido i rischi alimentari.

257 L'analisi di rischio, condotta caso per caso, deve comprendere le componenti di valutazione (analisi), gestione (normativa e controlli) e comunicazione al pubblico. Il processo decisionale terrà conto anche di fattori quali il principio di precauzione, le considerazioni ambientali, il benessere degli animali, l'agricoltura sostenibile, le aspettative dei consumatori, un'adeguata informazione, etc.

258 Le imprescindibili esigenze di assicurare elevati standard di sicurezza dovranno coniugarsi con la tutela della specificità e della tipicità dei prodotti alimentari elencati dal Ministero per le Politiche Agricole e Forestali (MIPAF), che ha recentemente pubblicato l'elenco di 2171 prodotti tipici italiani (DM del 18 luglio 2000). Inoltre le misure di sicurezza degli alimenti non debbono avere effetti distorsivi sulla concorrenza, favorendo imprese di grandi dimensioni a scapito di quelle medio-piccole.

259 Per raggiungere le finalità indicate occorre:

- costituire un sistema efficace di monitoraggio e sorveglianza della sicurezza degli alimenti che integri tutte le fonti, coordinandone ed armonizzandone l'azione, (ASL, Istituti Zooprofilattici, NAS dei Carabinieri, Servizio Repressione Frodi del MIPAF, ARPA e altre a livello locale);
- avviare un programma nazionale di ricerca nel campo delle tecnologie alimentari avanzate, di metodi sicuri di produzione e distribuzione degli alimenti, di nuovi metodi per valutare la contaminazione, i rischi chimici e l'esposizione, il ruolo dell'alimentazione nella tutela della salute, sistemi armonizzati di analisi degli alimenti. Il piano di ricerca deve essere finalizzato anche alla salvaguardia della tipicità dei prodotti, dei processi tradizionali di produzione, della dimensione artigianale delle imprese, con particolare riferimento agli alimenti di origine animale e per la prima infanzia;
- incentivare la diffusione dei sistemi di autocontrollo aziendale (HACCP), come indicato dalla Direttiva 93/43/CE recepita in Italia dal DL 155/97, che riguarda tutte le aziende alimentari;
- istituire un'autorità alimentare indipendente, referente nazionale nel quadro del Regolamento Europeo 178/2002, con responsabilità sia nel campo della valutazione del rischio che della comunicazione sulle tematiche relative alla sicurezza degli alimenti. In tal senso vanno coordinate e valorizzate le competenze oggi suddivise tra Ministeri differenti (Salute, Politiche Agricole e Forestali, Attività Produttive) e tra organismi diversi (Istituto Superiore della Sanità, Istituti Zooprofilattici, ASL, Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, Repressione frodi, Comando Carabinieri Tutela Ambiente (ex NOE), etc.);
- organizzare un efficace sistema di controlli gestito unitariamente sull'intero territorio. Tutte le parti della catena di produzione degli alimenti, dal mondo agricolo fino alla distribuzione ed al consumatore, debbono essere assoggettate a controlli ufficiali. A questo riguardo, la CE propone una serie di regole che riguardano criteri operativi, orientamenti, cooperazione nello sviluppo e nella gestione dei sistemi di controllo per mettere riparo alle carenze dei sistemi nazionali;
- istituire una scuola per l'addestramento e l'aggiornamento continuo degli addetti ai controlli;
- assicurare controlli sanitari efficaci e armonizzati alle frontiere esterne dell'Unione europea per evitare i rischi di dumping ambientale e sanitario;
- i consumatori devono poter fruire di un'informazione corretta e completa. E' essenziale che il consumatore venga riconosciuto come una parte interessata a tutti gli effetti. L'informazione dei consumatori deve consistere in:
  - etichettature e pubblicità che forniscano ai consumatori informazioni essenziali e accurate per consentire scelte consapevoli;
  - comunicazione del rischio;
  - informazione corretta sul valore nutrizionale degli alimenti;
  - informazione del pubblico sui principi della corretta alimentazione e nutrizione, con speciale riguardo all'infanzia;
  - campagne informative per la formazione dei docenti e l'educazione alimentare nelle scuole.

260 Ridurre l'uso dei pesticidi attraverso la promozione dell'agricoltura biologica e della lotta integrata e attraverso l'applicazione delle buone pratiche agricole.

261 Gli aspetti normativi segnalati dal Libro Bianco comunitario per la Sicurezza degli Alimenti devono essere resi operativi mediante un:

- nuovo quadro giuridico per la sicurezza degli alimenti e per i mangimi;
- legislazione per valutazione, autorizzazione ed etichettatura di nuovi alimenti (in particolare quelli contenenti OGM);
- salute e benessere degli animali;
- igiene degli alimenti;
- contaminanti e residui;
- additivi, aromatizzanti, condizionamento e irradiazione;
- materiali per contenitori e confezioni;
- sistemi di allerta e misure di emergenza.

5.8 La bonifica dei siti inquinati

262 La contaminazione dei siti provoca l'immissione di sostanze inquinanti nelle principali matrici ambientali, tipicamente suolo, acque superficiali e sotterranee. La bonifica di aree e siti inquinati da sostanze di rifiuto di origine urbana e industriale non è solo di interesse interno, poiché un gran numero di emergenze ambientali si verifica nei Paesi in via di sviluppo che necessitano di apporti tecnologici e di cooperazione. Nel nostro Paese, fino agli anni '80, in assenza di un quadro normativo preciso, la diffusione di discariche incontrollate, lo stoccaggio improprio di materie prime e rifiuti e gli sversamenti di sostanze pericolose da parte di impianti industriali hanno dato luogo a migliaia di siti da bonificare. L'esame dei Piani Regionali di Bonifica (PRB), elaborati dalle Regioni nei primi anni '90, permette di evidenziare i seguenti aspetti:

- siti potenzialmente contaminati:~ 9.000;
- siti di prima priorità (interventi a breve termine):~ 500;
- siti di seconda priorità (interventi a medio termine):~ 1.100;
- costo stimato degli interventi a breve termine:~ 400 milioni di euro;
- costo stimato degli interventi a medio termine:~ 500 milioni di euro.

263 I costi, in particolare per gli interventi a medio termine, sono notevolmente sottostimati.

264 Le attività di bonifica delle aree inquinate sono state regolamentate per la prima volta dalla Legge 441/87 che impo-

neva alle Regioni di elaborare Piani Regionali di Bonifica, al fine di avere un quadro complessivo ed esaustivo delle aree e dei siti inquinati. Il DM del 16/5/89 estendeva il censimento ai siti industriali non più produttivi senza prendere in considerazione quelli ancora in produzione. Le tipologie dei siti erano rappresentate principalmente da discariche (72%) e aree industriali (28%), quasi tutte dismesse.

265 La materia ha trovato infine un inquadramento organico nel DLgs 22/97, i cui punti salienti riguardano le disposizioni procedurali per gli interventi, quelle sanzionatorie per chiunque cagioni il superamento dei limiti di accettabilità; l'affermazione che gli interventi di bonifica costituiscono onere reale sulle aree inquinate e che le spese sostenute per la bonifica sono assistite da privilegio speciale mobiliare e immobiliare sulle aree medesime; l'istituzione dell'Anagrafe dei siti da bonificare che le Regioni devono predisporre sulla base delle notifiche e degli accertamenti degli organi di controllo; l'indicazione d'intervento di bonifica d'interesse nazionale e la procedura per l'approvazione dei relativi progetti. Con l'emanazione del DM 471/99, ai sensi dell'art.17 del DLgs 22/97 e successive modifiche ed integrazioni, sono stati disciplinati in maniera puntuale, oltre agli aspetti amministrativi e procedurali, anche gli aspetti tecnici delle attività di bonifica

266 Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, d'intesa con la Conferenza Stato – Regioni e previo parere con le competenti Commissioni Parlamentari, ha approvato il Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, di cui alla Legge n.426/98. I 14 siti di interesse nazionale individuati dalla citata Legge 426/98 sono stati integrati da Sesto San Giovanni, Napoli Bagnoli – Cordoglio e Pioltello – Rodano, previsti dalla Legge 388/2000 (Legge Finanziaria 2001) nonché dai siti individuati dallo stesso Programma.

267 I finanziamenti, comprese le quote annuali di limiti d'impegno per l'ammortamento dei mutui contratti dagli Enti locali, saranno trasferiti alle Regioni, secondo i criteri e le modalità disciplinate dall'apposito regolamento.

268 Per i siti contaminati da amianto, il problema è legato alla dimensione (solo per l'amianto friabile e il cemento-amianto circa 30 milioni di tonnellate) e alle tecnologie di trattamento per lo smaltimento o recupero di questo materiale.

Priorità, obiettivi ed azioni

269 Sono obiettivi prioritari:

- migliorare il grado di conoscenza e di monitoraggio delle aree inquinate, in particolare con la valutazione dei rischi sanitari ed ambientali in atto e connessi agli usi previsti;
- creare le condizioni per la rapida cantierabilità dei progetti, specialmente se ricadono negli spazi urbani;
- sviluppare la ricerca e la sperimentazione delle tecnologie basate sull'utilizzo di processi biologici a basso impatto ambientale (bioremediation), che non richiedono complesse infrastrutture e possono essere utilizzate anche per aree aventi dimensioni modeste.

270 Questo quadro di priorità richiede le seguenti azioni:

- elaborazione di un quadro conoscitivo completo. La banca dati sui siti inquinati, di interesse locale e nazionale, indicati nei PRB costituisce la base di una Anagrafe contenente l'elenco dei siti da ripristinare e dei siti già sottoposti a intervento. L'archivio contiene la sintesi dei progetti elaborati, degli interventi attuati nonché le tecnologie utilizzate in funzione della tipologia di inquinamento;
- incentivazione della sperimentazione sulle tecnologie di bonifica a basso impatto ambientale. Il fabbisogno di investimenti per la bonifica è elevatissimo: nell'arco dei prossimi 20 anni per i siti pubblici contenuti nei PRB: 1,2 miliardi di euro per i siti privati: 8-11 miliardi di euro; per i siti di interesse nazionale: 2 miliardi di euro. Le tecnologie di bonifica a basso impatto ambientale hanno costi contenuti; è quindi possibile investire parte dei finanziamenti nello sviluppo di tali tecnologie. La ricaduta occupazionale è significativa. E' opportuno ricorrere a strumenti legislativi e che siano attivati meccanismi di agevolazione per gli interventi che riutilizzano materiali di recupero;
- incentivazione della standardizzazione, messa a punto e utilizzo di sistemi di caratterizzazione, monitoraggio e controllo nel settore industriale attraverso strumenti legislativi per finanziare imprese disponibili a creare poli di ricerca applicata nel campo dei controlli e del monitoraggio ambientale;
- accelerazione delle pratiche amministrative ed autorizzative;
- elaborazione di una normativa più puntuale e stringente sul problema del danno ambientale;
- prevenzione dell'inquinamento diffuso sul territorio causato da pratiche agricole improprie, tra cui l'obbligo di registrazione non soltanto sanitaria ma anche ambientale dei concimi potenzialmente inquinanti.
- formazione di figure professionali di elevata qualificazione.

271 Provvedimenti comunitari in tema di bonifiche, concentrati su pochi obiettivi e temi prioritari, possono consentire all'Europa di ritagliarsi una fetta del mercato mondiale attraverso la valorizzazione delle iniziative degli Stati membri nel rispetto della necessaria autonomia decisionale. Per iniziativa dell'ONU è stato aggiornato l'elenco[10] delle imprese che operano nei vari Paesi membri nel settore delle bonifiche e dei loro campi di specializzazione.

5.9 La criminalità ambientale

272 L'Italia è probabilmente l'unico dei Paesi europei a disporre di un quadro statistico, aggiornato di anno in anno, dell'illegalità ambientale e della sua distribuzione geografica. Nel 1994 veniva portata alla luce (Legambiente, Eurispes, Carabinieri) per la prima volta la presenza di interessi diretti delle organizzazioni mafiose lungo due cicli di rilevante im-

[10] *"Compendium of soil clean-up technologies and soil remediation companies"*

patto ambientale: il ciclo dei rifiuti, dalla raccolta allo smaltimento, e quello del cemento, dalle cave agli appalti. Dal 1996, quella ricerca si è trasformata in un Rapporto annuale sull'ecomafia, elaborato da collaborazione con tutte le forze dell'ordine ed il Cresme.

273 La lettura dei dati relativi alle attività di controllo svolte dal NOE e la raccolta di atti e provvedimenti giudiziari, evidenziava una serie di sovrapposizioni esistenti tra la presenza delle organizzazioni malavitose e la gravità in diverse aree del nostro Paese dei fenomeni di degrado ambientale.

274 Da quest'analisi risultava che il controllo del territorio, un tempo limitato alle azioni estorsive nei confronti d'attività commerciali e imprenditoriali, è diventato, a partire dai primi anni 90, un vero e proprio paradigma dello sfruttamento criminale delle risorse naturali.

275 Queste occasioni di profitto si sono trasformate in sistema: l'ecomafia, infatti, è una sorta di circuito chiuso, in cui la cava illegale, una volta esaurita, si trasforma in discarica abusiva in cui far confluire rifiuti dal resto del Paese. I risultati emersi nell'analisi del 1999 sono:

- l'attività delle forze dell'ordine ha portato all'individuazione di 26.508 illeciti penali in campo ambientale;
- il 42,1% degli illeciti ambientali si concentra nelle quattro regioni a tradizionale presenza mafiosa (Campania, Puglia, Calabria e Sicilia),
- la Campania figura come la regione più colpita dai diversi fenomeni d'illegalità ambientale: qui si concentra, infatti, il 18,3% dei reati penali accertati dalle forze dell'ordine in tutta Italia (erano il 14,6% nel 1998) e il maggior numero di case abusive costruite nel 1999 (6.155), con un'incidenza pari al 18% rispetto al totale nazionale;
- sono state costruite in Italia 33.571 case abusive, il 56% delle quali nelle quattro regioni a tradizionale presenza mafiosa, per un valore immobiliare stimato in oltre 2.000 milioni di euro e un consumo di territorio equivalente pari a 454 ettari;
- i clan censiti, con attività specifiche nelle tre filiere principali dell'ecomafia, ciclo del cemento, ciclo dei rifiuti e racket degli animali, sono 138.

276 Il mercato potenziale dell'ecomafia viene stimato in poco più di 26 miliardi di euro/ anno.

277 L'analisi dei dati relativi alle operazioni svolte dalle forze dell'ordine nel periodo 1994-1999 rivela l'esistenza di una sorta di "zoccolo duro" dell'illegalità ambientale in Italia, stimabile in circa 27.000 illeciti l'anno, con una media di 15.000 persone denunciate e di oltre 3.000 sequestri effettuati. Più nel dettaglio, nel triennio 1994-1996, le attività di controllo svolte sul territorio dalle diverse forze di polizia hanno portato all'individuazione di 77.850 illeciti, alla denuncia di 53.455 persone e all'esecuzione di 7.227 sequestri giudiziari. A partire dal 1997 sono disponibili dati disaggregati anche su base regionale: i reati complessivamente accertati sono 28.457, le persone denunciate sono state 10.826 e 3.491 i sequestri effettuati. Il 44,3% degli illeciti accertati si concentra nelle quattro regioni a tradizionale presenza mafiosa: Campania, Puglia, Calabria e Sicilia.

278 Nel 1998 si assiste a un incremento dei reati accertati (30.957), a una flessione delle persone denunciate (9.392) e a un aumento dei sequestri effettuati (4.443). Resta sostanzialmente invariata la percentuale di illeciti ambientali riscontrati nelle regioni più colpite dalla presenza delle organizzazioni mafiose (circa 42%). Nel 1999, ultimo dato disponibile, si registra una flessione nel numero di illeciti (26.508) a fronte di un deciso incremento delle persone denunciate (ben 17.447). Restano invariati, invece, i dati relativi ai sequestri giudiziari (4.694) e l'incidenza percentuale delle quattro regioni dove si concentra la presenza dei clan mafiosi (circa il 42%).

279 A queste attività criminali si è aggiunto, più recentemente il filone criminale del racket degli animali, dai combattimenti clandestini tra cani al commercio di specie protette, oggetto di specifiche attività d'indagine da parte di altre ONG (LIPU, WWF e Lega Antivivisezione).

280 Accanto alla definizione quantitativa di questi fenomeni, sono disponibili analisi aggiornate sulla penetrazione delle organizzazioni mafiose nonché stime sulle valenze economiche di queste attività.

281 La gestione illegale del ciclo del cemento o di quello dei rifiuti, infatti, richiede quasi obbligatoriamente la presenza di soggetti societari, di imprese, vere o fittizie, che prim'ancora di inquinare l'ambiente, contaminano il mercato, ne distorcono i meccanismi naturali della domanda e dell'offerta, inibiscono la nascita e lo sviluppo di soggetti puliti, tecnologicamente affidabili ed efficienti. Nell'ambito di questi fenomeni illegali si è sviluppata una vera e propria imprenditoria parallela a quella legale, attiva soprattutto nel settore dei servizi ambientali. La criminalità ambientale rappresenta anche un grave fattore distorsivo del mercato, inquina alle radici le stesse opportunità di sviluppo sostenibile, costituendo un formidabile competitore delle azioni volte alla valorizzazione del patrimonio naturale, storico e archeologico.

Priorità, obiettivi ed azioni

282 *Un efficace sistema di sicurezza ambientale* deve coinvolgere attivamente sia le amministrazioni locali e regionali sia i cittadini. Sono le caratteristiche stesse dei beni ambientali a rendere indispensabile questo sforzo complessivo: si tratta, infatti, di beni pubblici per definizione, diffusi e complessi. Assieme al rafforzamento di tutto il sistema di sicurezza occorre diffondere una rinnovata cultura della legalità ambientale.

283 Le attività di prevenzione e repressione della criminalità ambientale, proprio per la relativa novità e la complessità dei fenomeni, richiedono, accanto alle azioni più direttamente orientate sul versante della sicurezza, un'intensa attività di formazione e informazione.

284 L'obiettivo dovrà essere quello di far crescere la consapevolezza della gravità dei fenomeni di aggressione criminale all'ambiente e delle conseguenze negative che determinano: le capacità di reazione di una comunità si basano, infatti, sulla conoscenza delle possibilità di difesa e soprattutto sulla percezione del pericolo. Quello relativo alla criminalità ambientale è assai concreto ma, ancora oggi, non compiutamente avvertito.

285 L'esigenza di innalzare in maniera significativa le strumentazioni d'indagine in campo ambientale viene sottolineata anche nel "PON Sicurezza per lo Sviluppo del Mezzogiorno", elaborato dal Ministero dell'Interno nell'ambito del QCS, che sarà oggetto di specifici finanziamenti, nazionali e comunitari. Esso riconosce nella salvaguardia del nostro patrimonio naturale e culturale uno degli interessi strategici del nostro Paese. Oltre alla semplificazione e al rafforzamento dell'attuale sistema sanzionatorio, la sicurezza ambientale dovrebbe svilupparsi lungo tre assi strategici:

- utilizzo di tecnologie avanzate per le attività di monitoraggio e vigilanza;
- preparazione specifica del personale;
- adeguamento e potenziamento dei sistemi di comunicazione e gestione dei dati.

286 In campo strettamente repressivo, il delitto di inquinamento ambientale previsto dal disegno di Legge presentato dal Governo nell'aprile del 1999 punta a introdurre nel Codice Penale i delitti contro l'ambiente, dalla distruzione del patrimonio naturale al traffico illecito di rifiuti fino alla frode in materia ambientale.

287 Per contrastare la criminalità organizzata e le attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti, con la Legge 399/2001 è stata istituita un'apposita Commissione Parlamentare d'inchiesta, con gli stessi poteri e i limiti attribuiti all'autorità giudiziaria, che dovrà verificare la trasparenza dell'azione amministrativa nell'affidamento dei servizi di gestione e smaltimento, individuare eventuali azioni non conformi alla vigente normativa, proporre provvedimenti legislativi. La Commissione riferirà annualmente al Parlamento sulle risultanze del lavoro svolto.

288 La sicurezza ambientale non può che coinvolgere direttamente tutto l'insieme di soggetti, sociali e istituzionali, attivi nella gestione e nel controllo del territorio, ovviamente mantenendo ognuno le proprio specificità e competenze. L'obiettivo deve essere dunque quello di istituire un sistema a rete, articolato su scala regionale e provinciale, che può trovare un punto di riferimento in un'iniziativa già sperimentata o avviata in alcune Province (Asti, Alessandria, Salerno) e nella Regione Basilicata: la costituzione degli Osservatori Ambiente e Legalità.

289 Queste strutture hanno l'obiettivo di raccogliere su un tema specifico, la conoscenza e la tutela delle risorse ambientali nonché la gestione dei relativi servizi, come la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti o la depurazione delle acque, tutti i soggetti che a vario titolo hanno competenze e ruoli, istituzionali e sociali: amministrazioni locali, forze di polizia, autorità giudiziaria, Prefetture, associazioni, sindacati. I soggetti chiamati a partecipare ai lavori dell'Osservatorio ne costituiscono la struttura direttiva.

290 Le attività dell'Osservatorio vengono pianificate su base annuale, secondo una precisa griglia di lavoro; dalla raccolta e selezione delle segnalazioni arrivate al numero verde, alla predisposizione di questionari rivolti alle amministrazioni comunali che sono le cellule base delle attività di controllo e gestione di servizi ambientali; dalla elaborazione dei dati raccolti e l'individuazione delle aree di crisi, alle iniziative dirette a migliorare la formazione specifica in campo ambientale di tecnici e amministratori fino alla predisposizione di proposte tese a una maggiore efficacia – laddove necessaria – della normativa di carattere regionale o locale. Si tratta, insomma, di un lavoro sinergico, continuo nel tempo, non ripetitivo rispetto alle attività normalmente svolte dai diversi soggetti integrati nell'Osservatorio.

291 Ognuna di queste strutture, infine, potrebbe avere una sua porta d'accesso al sistema nazionale, al fine di ricevere e trasmettere informazioni e notizie utili alle attività più complessive di sicurezza ambientale.

292 Questo Piano già prevede attività specifiche per tutte le forze dell'ordine, che si estendono fino ai Corpi di Polizia municipale. Limitare l'azione formativa ai soli apparati repressivi rappresenterebbe, però, un errore: uno dei deficit più seri dell'attuale sistema di verifica è rappresentato, infatti, dall'ancora scarsa presenza di personale amministrativo, a tutti i livelli, adeguatamente formato sulle attività di controllo e prevenzione in campo ambientale. Già oggi un numero rilevante di infrazioni viene sanzionato sotto il profilo amministrativo ma la scarsa efficacia di questi sistemi di repressione rischia di vanificare l'insieme delle attività di vigilanza.

293 L'azione promossa dal Ministero dell'Interno nell'ambito del QCS 2000-2006 segna un punto di svolta per quanto riguarda le Regioni Obiettivo 1, ma è evidente che le questioni poste dalla lotta alla criminalità ambientale debbono trovare una definizione sull'intero territorio nazionale.

294 Il primo anello della sicurezza ambientale è rappresentato dalle attività di monitoraggio e di controllo del territorio. Purtroppo però:

- l'attuale sistema di controllo si basa quasi esclusivamente sulle segnalazioni e le denunce rendendo sostanzialmente casuale l'attività sul territorio;
- non esiste una banca dati omogenea dei fenomeni di aggressione criminale all'ambiente;
- le stesse attività d'indagine, ma soprattutto quelle più complessive di analisi dei fenomeni e individuazione delle aree a rischio, incontrano spesso insormontabili difficoltà per l'assenza di adeguati supporti tecnologici. Emblematico, al riguardo, è il fenomeno degli incendi boschivi, quasi sempre di origine dolosa, rispetto ai quali risulta praticamente inapplicabile il divieto di edificazione nelle aree attraversate dagli incendi, per l'assenza in ambito comunale e regionale di una mappa aggiornata delle zone colpite.

295 L'ampliamento dell'impostazione già contenuta nel QCS dovrà essere sviluppata senza sottovalutare il rischio di impostare programmi e progetti che possono determinare una ridondanza delle informazioni raccolte: la vastità e la complessità dei parametri chiamati in causa dalla sicurezza ambientale richiede infatti un'intensa attività di selezione degli obiettivi, di analisi delle risorse disponibili, di sistematizzazione e utilizzo delle informazioni raccolte. Questo rischio, insie-

me alla necessità di ottimizzare le risorse disponibili, deve indurre all'adozione di una sorta di griglia preliminare, in base alla quale orientare i progetti *in fieri*:

- individuazione dei sistemi di rilevazione satellitare attualmente disponibili, sia sotto il profilo tecnico che sotto quello dei soggetti titolari di questi sistemi;
- definizione dello schema di banca dati satellitare e dei sistemi di aggiornamento disponibili;
- definizione dei soggetti cui è consentito l'accesso alla suddetta banca dati e delle procedure necessarie per ottenere le informazioni richieste;
- integrazione dei sistemi satellitari di rilevamento con quelli aerei e a terra, secondo una scala di approfondimento delle attività d'indagine.

296 Questa attività preliminare deve essere impostata partendo dalla definizione degli obiettivi prioritari delle attività di controllo e monitoraggio. Quattro sono i fenomeni più rilevanti di aggressione criminale all'ambiente:

- smaltimenti illeciti di rifiuti, sia solidi che liquidi, nel terreno o in corpi idrici, con una particolare attenzione ai fenomeni di "tombamento" dei rifiuti;
- abusivismo edilizio;
- cave ed altre attività estrattive;
- inquinamento dei fiumi e delle coste.

297 In tutti e quattro i casi, può rivelarsi estremamente utile, una volta acquisite le informazioni di base sull'area oggetto di questi fenomeni, una lettura diacronica degli stessi attraverso la banca dati delle immagini satellitari già disponibili che consente di valutare i fenomeni per come si sono effettivamente svolti nel corso degli anni e permette, una volta individuate, ad esempio, le aree in cui si sospettano fenomeni illegali, di scendere ancora più in dettaglio fino alle analisi effettuabili direttamente sul territorio.

298 Il DL 3960, presentato dal governo nell'aprile del 1999, prevede un'importante distinzione tra la semplice violazione delle normative in vigore e il delitto vero e proprio. Se dai comportamenti illeciti non derivano altre conseguenze siamo all'interno di quella che comunemente viene definita come illegalità ambientale. Rientrano in questa categoria comportamenti diffusi, come l'abbandono incontrollato di rifiuti, in cui gli interventi sanzionatori sono sicuramente meno importanti rispetto a strumenti e azioni di carattere educativo-informativo.

299 Quando dalla violazione della norma derivano conseguenze come un rilevante deterioramento dell'aria, dell'acqua, del suolo, della flora e della fauna dal semplice illecito si entra nella sfera del delitto ambientale, anche nel caso di semplice pericolo. Il verificarsi degli eventi, infatti, costituisce un'aggravante di pena, fino a quella massima che va dai tre ai dieci anni di reclusione nel caso di un disastro ambientale.

300 Un quadro di riferimento internazionale ancora più significativo che riguarda la collaborazione tra le forze dell'ordine e le autorità giudiziarie: nell'ambito del G-8 è stato istituito un gruppo di lavoro permanente (*Law Enforcement Project on Environmental Crime*); la criminalità ambientale rappresenta una delle aree d'intervento previste per il cosiddetto Eurojust, la nuova struttura di cooperazione giudiziaria prevista nell'ambito dell'Unione Europea; la gravità dei delitti contro l'ambiente e la necessità di una forte azione di contrasto, infine, sono state sottolineate nella mozione conclusiva della prima conferenza paneuropea dei procuratori impegnati nella lotta al crimine organizzato, promossa dal Consiglio d'Europa e della Procura nazionale antimafia (Caserta, 2000).

Tabella 5.1 Obiettivi e indicatori per la qualità dell'ambiente e la qualità della vita negli ambienti urbani

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	INDICATORI*
Riequilibrio territoriale ed urbanistico	Integrazione dei Piani settoriali con i processi di Agenda 21 locale; Riequilibrio policentrico delle funzioni territoriali (atto a ridurre la domanda di mobilità).	Incidenza mezzi motorizzati nella mobilità passeggeri locale (EU LC 3)
	Riqualificazione e riduzione della pressione edilizia e delle altre cause di impoverimento o degrado della qualità naturale, storico-culturale e del costruito in ambito urbano	Aree naturali (in contesto urbano) protette da espansioni urbane (EU LC 9)
	Estensione degli interventi di rigenerazione ambientale e di riuso di aree urbanizzate	Aree degradate o contaminate (in contesto urbano) ora recuperate e riutilizzate (EU LC 9)
	Riqualificazione e maggiore accessibilità per tutti del patrimonio ambientale e storico-culturale Migliorare la qualità del tessuto urbano	Accessibilità a verde, beni storico-culturali, servizi (EU LC 4)
Migliore qualità dell'ambiente urbano	Riduzione ed eliminazione tendenziale dell'esposizione della popolazione all'inquinamento (atmosferico, acustico, idrico, del suolo)	Giorni di buona qualità dell'aria (EU LC 5);
		Rapporti/ Piani locali risanamento aria e riduzione emissioni
		Esposizione della popolazione all'inquinamento acustico (EU LC 8)
		Zonizzazioni e Piani di risanamento acustico
		Inquinamento idrico superficiale e sotterraneo
		Capacità depurazione (vedi § Risorse idriche)
	Riduzione del rischio (idrogeologico o tecnologico)	Popolazione esposta al rischio di dissesto idrogeologico
		Popolazione esposta a rischio industriale (o tecnologico)
	Contenimento della mobilità a maggiore impatto ambientale; Controllo del traffico nei centri urbani e promozione di attività alternative alla mobilità privata; Sviluppo servizi telematici sostitutivi di mobilità; Infrastrutturazione urbana a favore della modalità di trasporto ciclopedonale.	Incidenza mezzi motorizzati nella mobilità passeggeri locale (EU LC 3)
Uso sostenibile delle risorse ambientali	Minimizzazione della quantità e del "costo ambientale" delle risorse consumate (energia, acque, materiali) e dei rifiuti prodotti	Contributo locale alle emissioni (specifiche) di CO_2 (EU LC 2); Consumi energetici pro capite e per addetto; Piani e azioni per efficienza e rinnovabili; Prelievi (o consumi) idrici pro capite e per addetto (vedi § Risorse idriche).
	Aumento del riuso e del recupero delle risorse ambientali utilizzate;	Rifiuti urbani prodotti (pro capite)
		% Raccolta differenziata
	Diffusione di consumi e comportamenti "ambientalmente corretti".	Uso del trasporto pubblico (passeggeri trasportati); Diffusione prodotti sostenibili (EU LC 10).
Valorizzazione delle risorse socioeconomiche e loro equa distribuzione	Aumento di occupazione, di capacità di impresa e di produzione di reddito, orientate alla sostenibilità	Occupati e imprese ambientalmente orientate
		Imprese (private e pubbliche) con certificazione ambientale – EMAS/ ISO 14000 (o sociale) (EU LC 7)
Miglioramento della qualità sociale e della partecipazione democratica	Miglioramento dell'equità nella distribuzione di risorse e servizi; Rafforzamento della coesione e integrazione sociale, del senso di appartenenza, della convivenza e vivibilità delle aree urbane.	Soddisfazione dei cittadini (EU LC 1)
		Indicatori di benessere economico, equità sociale
		Indicatori di sicurezza sociale e salute
	Miglioramento e innovazione della capacità di gestione ambientale integrata e della partecipazione della comunità ai processi decisionali; Promozione dell'innovazione amministrativa e gestionale orientata alla sostenibilità nel sistema delle istituzioni locali; Miglioramento a livello locale della capacità di governo ambientale e della partecipazione ai processi decisionali.	Numero e diffusione delle esperienze partecipative in favore della sostenibilità; Stati di avanzamento dei progetti; Entità degli stanziamenti pubblici sui progetti.

* La segnalazione (UE xx) indica la corrispondenza con i 10 indicatori selezionati dal Progetto Europeo "*Verso un quadro della sostenibilità a livello locale — Indicatori comuni europei*" ; DG Environment :Expert Group on Urb. Env.; Feb. 2000

Tabella 5.2 Obiettivi, indicatori e target per la qualità e la sicurezza dell'ambiente e per la qualità della vita

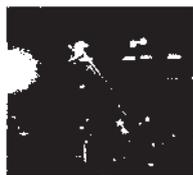
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	INDICATORI	TARGET
Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e mantenimento delle concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale	Adeguamento agli standard previsti dai Protocolli Internazionali ed ai livelli imposti dalle Direttive Comunitarie.	Concentrazioni di SO_2, NO_2, O_3, CO, Benzene, PM_{10}, Piombo, BaP in atmosfera; Emissioni di SO_2, Piombo, NH_3, NO_x, COVNM, PM_{10}, CO, metalli pesanti e composti organici persistenti (POP); Deposizioni (suolo, acque) di solfati, nitrati.	Riduzione emissioni inquinanti ai livelli e nei tempi indicati dai Protocolli; Riduzione delle concentrazioni al di sotto dei livelli indicati dalle Direttive Comunitarie.
	Riduzione delle emissioni di SO_2.	Emissioni SO_2 da fonti fisse (settore industriale ed energetico, etc.); Emissioni SO_2 da fonti mobili; Concentrazioni in aria: medie orarie, medie giornaliere, 98° percentile e mediana su base annua, media annuale ed invernale; PH acque superficiali; Carichi critici.	Emissioni: 1.330 kt/anno dal 2000 (Direttiva NEC); 1042 kt/anno (Protocollo Oslo); 475 kt/anno nel 2010 (Direttiva NEC) e 500 kt/anno nel 2010 (Protocollo Göteborg); Concentrazioni: valori limite e guida (DPR 203/1988); limiti indicati dalla Direttiva 1999/30/CE
	Riduzione delle emissioni di NO_x.	Emissioni NO_x nel settore trasporti; Emissioni NO_x da fonti fisse; Concentrazioni in aria: medie orarie, medie giornaliere, 98° percentile e mediana su base annua; Carichi critici per l'azoto acidificante e quello eutrofizzante.	Emissioni: 1 Mt/anno nel 2010; 990 kt nel 2010 (Direttiva NEC). Concentrazioni: valori limiti e guida (DPR 203/1988); limiti indicati dalla Direttiva 1999/30/CE
	Riduzione delle emissioni di COVNM.	Emissioni di COVNM dal settore industriale (solventi soprattutto) e dalle fonti mobili.	Emissioni: 1.159 kt/anno nel 2010 (Protocollo Göteborg e Direttiva NEC); Target indicati nella direttiva 99/13/CE per l'uso di solventi organici.
	Riduzione delle emissioni di NH_3.	Emissioni di NH_3 dal settore agricolo.	Emissioni: 419 kt/anno nel 2010 (Protocollo Göteborg e Direttiva NEC)
	Riduzione delle emissioni di CO_2.	Emissioni di CO_2 dal settore trasporti.	Concentrazioni: valori limiti e guida (DPR 203/1988); 10 mg/m^3 max conc. media su 8 ore nel 2005 (Direttiva 2000/69/CE).
	Riduzione emissioni di Benzene.	Percentuale benzene nei combustibili; Concentrazioni di benzene nelle aree urbane.	10 µg/m^3 obiettivo di qualità attuale; 5 µg/m^3 media annuale (Direttiva 2000/69/CE).
	Riduzione delle emissioni di PM_{10}.	Emissioni di polveri fini dai processi produttivi e dalle fonti mobili; Concentrazioni di PM10 nelle aree urbane e nell'intorno di poli industriali e assi viari.	40 µg/m^3 obiettivo di qualità attuale; 20 µg/m^3 nel 2010 (Direttiva 99/30/CE)
Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e mantenimento delle concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale	Riduzione delle concentrazioni di ozono troposferico.	Emissioni di COV, NO_x e PM; Concentrazioni di O_3 in aree metropolitane, aree sottovento alle città e zone remote. Evidenza del danno alla vegetazione e calo delle rese agricole; Livelli critici.	Concentrazioni: valori limiti e livelli (DPCM 28/3/83, DM 16/5/96); Obiettivi a lungo termine e valori bersaglio per il 2010 (Direttiva 02/3/CE): AOT40 = 6 mg/m^3 h per le colture agrarie.
	Prevenzione e riduzione dell'inquinamento indoor e delle esposizioni al radon.	Concentrazioni di inquinanti indoor; Concentrazioni di radon.	

segue tabella 5.2

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	INDICATORI	TARGET
Riduzione dell'inquinamento acustico e riduzione della popolazione esposta.	Adeguamento ai limiti imposti dalla legge nazionale.	Livelli di esposizione della popolazione al rumore diurno; Livelli di esposizione della popolazione al rumore notturno.	Entro 15 anni: completa attuazione dei piani di risanamento per i servizi pubblici di trasporto e per le relative infrastrutture lineari (art.2 comma 1 lettera a.3 e b.3 del DM 29 novembre 2000). Entro 5 anni: completa attuazione dei piani di risanamento per aeroporti e infrastrutture non indicate al punto precedente, (art.2 comma 1 lettera c.3 e d.3 del DM 29 novembre 2000) per il conseguimento del rispetto dei valori limite stabiliti dai regolamenti d'attuazione di cui all'art. 11 della L 447/95.
	Riduzione della percentuale della popolazione esposta a livelli eccessivi di rumore.		
	Modifica degli atteggiamenti e dei modelli di consumo; Nuove tecnologie di trasporto e motorizzazioni a bassa emissione acustica; Nuove tecnologie nei sistemi attivi e passivi di controllo del rumore.		
Riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni a rischio per la salute umana e l'ambiente naturale.	Miglioramento della conoscenza dei rischi per la salute connessi ai livelli di esposizione; Acquisizione dei livelli di esposizione EM in tutto il Paese; Riduzione delle emissioni degli impianti e delle apparecchiature.	Intensità dei campi magnetici a bassa frequenza nelle aree di massima esposizione.	Limiti di esposizione 5kV/m e 0,1 mT Valori di attenzione: 10 µT Obiettivo di qualità :3 µT
		Intensità dei campi elettrici a radiofrequenza nelle aree di massima esposizione; Valori di attenzione in corrispondenza di edifici adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore: 6 V/m.	Limiti di esposizione: 60V/m (0,1-3 MHz); 20 V/m (fino a 3 GHz) e 40 V/m oltre 3 GHz; Obiettivo di miglioramento della qualità della vita nell'aree all'aperto intensamente frequentate: 6 V/m, 16 mA/m e 0,1 W/mq.
Uso sostenibile degli organismi geneticamente modificati Crescita delle conoscenze e diffusione dell'informazione in materia di biotecnologie e OGM.	Rafforzamento della normativa sui reati ambientali e della sua applicazione.		
	Prevenzione e protezione della salute e degli ecosistemi dai rischi derivanti dai prodotti biotecnologici e OGM.		
	Biosicurezza degli scambi internazionali.		
Sicurezza e qualità degli alimenti.	Sviluppo della ricerca nel campo della sicurezza degli alimenti		
	Riduzione dell'uso di pesticidi attraverso la promozione dell'agricoltura biologica e della lotta integrata; Costituzione di un sistema efficace di monitoraggio e sorveglianza della sicurezza degli alimenti.		
	Assicurazione di una corretta informazione dei consumatori sulla sicurezza degli alimenti.		
	Salvaguardare la tipicità dei prodotti alimentari italiani e la dimensione artigianale dell'industria alimentare.		
	Istituzione di un'Autorità alimentare indipendente.		
	Organizzazione di un efficace sistema di controllo.		
Bonifica e recupero delle aree e dei siti inquinati.	Completamento della mappatura e del monitoraggio dei siti da bonificare; Sperimentazione sulle tecnologie di bonifica a basso impatto ambientale;		
	Completamento degli interventi di interesse nazionale.		

Tabella 5.3 Obiettivi e indicatori per fronteggiare la criminalità ambientale

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	INDICATORI
Rafforzamento della normativa sui reati ambientali e della sua applicazione	Rendere più efficace la normativa di carattere regionale o locale	
	Creare un efficace sistema di sicurezza ambientale	Numero di illegalità ambientali individuate e perseguite; sequestri giudiziari realizzati
	Potenziamento degli strumenti di individuazione dei reati ambientali	
Promozione della consapevolezza e della partecipazione democratica al sistema di sicurezza ambientale	Promuovere la cultura della legalità ambientale	
	Far crescere una consapevole gravità dei fenomeni di aggressione criminale all'ambiente e delle conseguenze negative che determinano	
	Adeguamento e potenziamento dei sistemi di comunicazione e gestione dei dati sui fenomeni di aggressione criminale all'ambiente	

Capitolo 6

Prelievo delle risorse e produzione di rifiuti

301 Nei Paesi sviluppati, che rappresentano l'orientamento guida anche per i Paesi in via di sviluppo, le attività produttive e di consumo sono caratterizzate da un uso inefficiente e non sostenibile delle risorse prelevate dall'ambiente (acqua, aria, minerali, combustibili, territorio ed altro) e dalla produzione di rifiuti e reflui che vengono in esso rilasciati.

302 L'analisi dei modelli di produzione e consumo dei Paesi sviluppati rivela che l'efficienza con cui queste risorse vengono utilizzate è molto bassa, e determina la dispersione nell'ambiente della maggior parte delle risorse prelevate. Il grado di efficienza con cui le risorse naturali sono utilizzate nel ciclo di vita dei prodotti, dalla fase estrattiva a quelle di lavorazione, consumo e smaltimento/recupero, può essere notevolmente aumentato con vantaggio dei consumatori finali, e dell'efficienza delle imprese.

303 Per favorire la crescita, il sistema economico mondiale si è posto l'obiettivo della minimizzazione del costo delle risorse primarie riducendo la convenienza delle imprese ad utilizzarle in modo efficiente. In tal modo l'eccessivo prelievo di risorse ha generato alterazioni profonde dei flussi materiali propri del metabolismo degli ecosistemi, ridotto i margini di rinnovabilità delle risorse e determinato effetti negativi sulla salute dell'uomo e sull'economia per effetto di:

- perdita di valore per degrado ambientale;
- esigenze di bonifica;
- riduzione della disponibilità di risorse rinnovabili e non rinnovabili;
- maggiori esigenza di tutela sanitaria della popolazione.

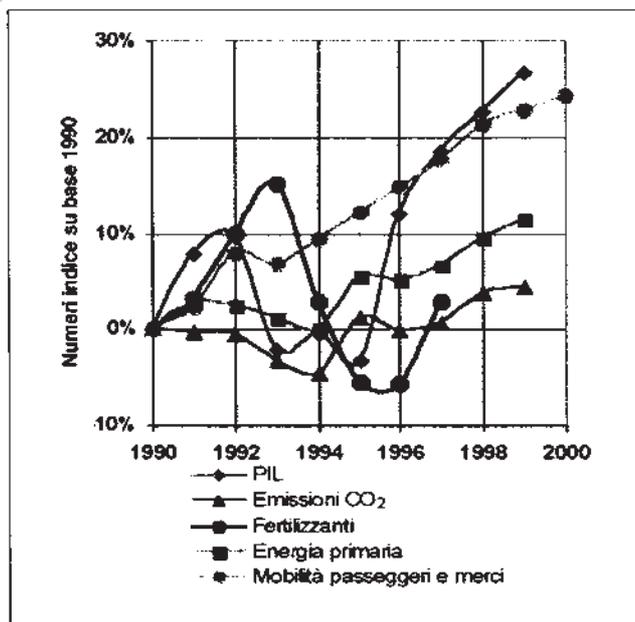
304 Per motivazioni ambientali ed economiche è dunque essenziale puntare ad una riduzione consistente del prelievo di risorse e dei flussi di materiali e di inquinanti che le attività umane immettono nell'ambiente. Utilizzando le risorse in modo più efficiente nel sistema industriale ed orientando i modelli di consumo alla soddisfazione del consumatore attraverso servizi efficienti, è possibile conseguire questo obiettivo e mantenere al contempo un elevato livello di qualità dei consumi finali.

305 Sul piano sociale l'uso non efficiente delle risorse ed il loro eccessivo prelievo viola il principio di equità, il diritto di accesso alle risorse per i Paesi in via di sviluppo e per le generazioni future.

6.1 Il prelievo delle risorse naturali

306 L'Italia, come gli altri Paesi sviluppati, ha raggiunto e mantiene livelli di consumo superiori a quanto potrebbe essere prelevato senza alterazioni ecologiche. L'eccessivo e inappropriato uso delle risorse riguarda non solo quelle non rinnovabili, come materiali inerti, combustibili fossili e altri minerali, ma anche risorse rinnovabili come acqua, territorio e legname.

307 In molti casi il prelievo di risorse rinnovabili supera la loro capacità di rigenerarsi (acqua, legno, biomasse energetiche). Gran parte delle risorse non rinnovabili utilizzate in Italia (circa il 90% dei materiali energetici e minerali) sono importate; ridurne l'impiego o sostituirle con fonti rinnovabili è, quindi, di importanza primaria per il nostro sistema economico.

Figura 6.1 Indici dei consumi in Italia

Fonti: ENEA, ANPA, ISTAT, 2001

308 E' stato stimato che l'utilizzazione attuale di risorse naturali da parte del sistema economico mondiale sia circa il doppio di quello che l'ecosistema terrestre può consentire in modo sostenibile. Inoltre il 20% della popolazione mondiale impiega l'80% delle risorse. Nemmeno il problema dell'equità potrà essere affrontato senza utilizzare le risorse in modo più

efficiente e senza garantire a tutti eguali diritti di accesso alle risorse stesse.

309 I Paesi sviluppati, che hanno maggiori capacità di ricerca e sviluppo, indispensabili per l'efficienza nei settori produttivi e del consumo, debbono esportare nei Paesi in via di sviluppo non più i sistemi meno efficienti e le lavorazioni più dannose per l'ambiente, bensì tecnologie che possano consentire l'avvio generalizzato di processi di sviluppo sostenibile.

310 In ambito europeo è stato proposto un percorso progressivo di ecoefficienza attraverso la riduzione del prelievo di risorse del 25% entro il 2010, del 75% entro il 2030 *(fattore 4)* e del 90% entro il 2050 *(fattore 10)*. Queste strategie hanno per obiettivo la riduzione dell'ingresso di materiali nel sistema socio-economico (mondiale, nazionale, regionale, industriale, urbano, familiare), mantenendo gli attuali livelli di qualità della vita ed anzi puntando a migliorarne gli aspetti legati proprio all'eccessivo e distorto consumo di beni materiali ed a modelli di vita inutilmente dispersivi. Sono strategie che prefigurano un grande ciclo di ammodernamento e di innovazione tecnologica del sistema industriale e richiedono condivisione e convinzione da parte di tutti i soggetti competenti.

311 I mezzi per attuare questa strategia esistono e sono dati dalle attività di ricerca e sviluppo tecnologico riguardanti processi produttivi volti a:

- ridurre il consumo di risorse e materie prime, soprattutto quelle non rinnovabili;
- prolungare la vita utile dei prodotti;
- sostituire tendenzialmente le merci con servizi ecoefficienti;
- favorire il riciclaggio ed il riutilizzo dei prodotti non più servibili (e della materia in essi incorporata) incentivando, lo sviluppo di un vero e proprio mercato dei materiali di recupero.

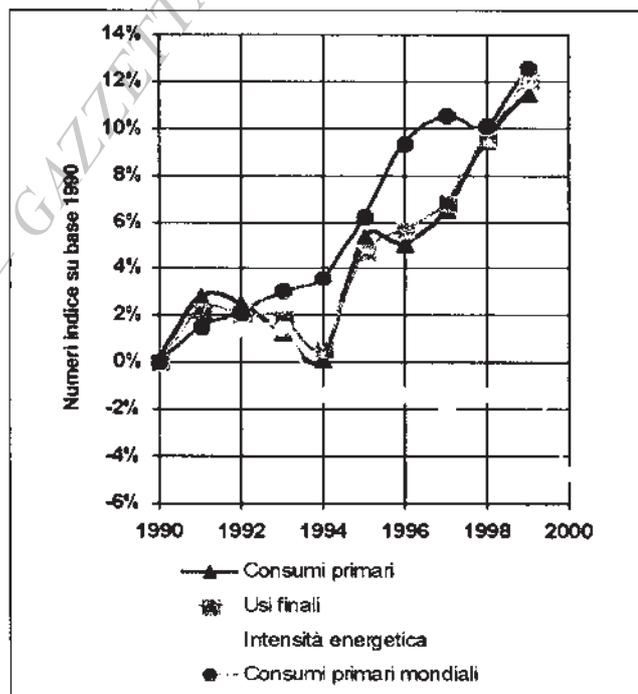
312 Per questa via è possibile, anche attraverso azioni di orientamento della domanda, dare obiettivi quantitativi alle politiche di sviluppo sostenibile, rendendole chiare, comprensibili e circostanziate, separando lo sviluppo dalla crescita economica e dematerializzando il sistema economico.

313 Il modello *"fattore 10"*, che ha un orizzonte di 50 anni, è equivalente ad un incremento di produttività delle risorse del 4,5% annuo. Esso richiede una ripresa netta dello sviluppo tecnologico e una nuova cultura della *sufficienza* (più qualità della vita con meno beni materiali e servizi adeguati) nei Paesi come il nostro, che oggi presentano stili di vita insostenibili nel medio termine.

314 Una reale dematerializzazione dell'economia è resa ardua dall'attuale modello di produzione basato sulla quantità della produzione e della vendita di beni, progettati per durare poco ed essere presto sostituiti da nuovi. Sono in atto tendenze alla riduzione dell'intensità di risorse nella produzione di beni e servizi e ad un certo disaccoppiamento tra crescita economica e risorse (si vedano gli indici settoriali di intensità, in figura 6.2 per l'energia), ma in genere questi vantaggi sono sopravanzati dall'aumento dei consumi globali. Si parla di disaccoppiamento assoluto in presenza di attenuazione netta del prelievo di risorse e di disaccoppiamento relativo se il prelievo procede a ritmi inferiori della crescita.

315 La dematerializzazione comporta il passaggio dalla vendita dei prodotti materiali di breve durata alla vendita di servizi, mediante l'uso di prodotti materiali di lunga durata. Si tratta di un doppio dividendo che migliora la qualità della vita dei consumatori e incrementa i vantaggi per le imprese con quote decrescenti di materiali e carichi ambientali e tassi occupazionali crescenti.

316 La trasformazione deve essere accompagnata da azioni di informazione e di orientamento del pubblico, necessarie perché i provvedimenti che mirano a modificare gli stili di vita delle persone non vengano vissuti come un'insidia alle libertà personali e, pertanto, risultare inefficaci.

Figura 6.2 Sviluppo della risorsa energetica in Italia (EU HL 10)

Nota: valori anno base:
Consumi primari = 152 Mtep
Usi finali = 118 Mtep
Intensità energetica = 0,195 ktep/euro
Consumi primari mondiali = 8.623 Mtep
Fonte: ENEA, 2001

317 Sono stati sviluppati in alcuni Paesi europei e adottati recentemente dall'Agenzia Europea per l'Ambiente[11] gli indicatori relativi alla quantificazione del prelievo di risorse dall'ambiente (*Total Material Requirement* - TMR) ed all'intensità

[11] Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA): *"Environmental Signals 2001"*

di materiali di un determinato prodotto o servizio (*Material Input per Unit Service* - MIPS). La stima del TMR si riferisce all'intera Europa ed in essa i flussi determinati dagli scambi interni si elidono. Questi indicatori includono la quota di materiali prelevata dall'ambiente che non perviene al prodotto finale. Il loro impiego consente la verifica delle prestazioni del sistema economico in rapporto all'uso di risorse ed il calcolo dell'intensità di materiale per unità di ricchezza prodotta.

318 Per l'Italia alcuni profili di consumo sono riportati nella figura 6.1 ed alcuni dati delle intensità di risorse nella tabella 6.1. E' stata realizzata una valutazione del flusso globale di materia relativa all'anno 1995 ed al decennio precedente ed una stima 1998 dell'indice DMI, input diretto di materia, esclusi i materiali da costruzione, che fornisce un valore di circa 420 Mt/anno pari a circa 8 t/anno pro capite (EUROSTAT).

319 Nello stesso decennio, mentre il PIL è aumentato del 4%, il fabbisogno di risorse del sistema produttivo è diminuito del 13%. Questo andamento va valutato attentamente perché favorito sostanzialmente dalla progressiva sostituzione di prodotti petroliferi con il gas naturale negli usi energetici diretti e per la produzione di elettricità, e dalla progressiva delocalizzazione in altri Paesi di settori dell'industria primaria, che ha una forte intensità di materie prime, a favore di attività di trasformazione che trattano materiali già raffinati o semilavorati.

320 I primi passi per una contabilità nazionale dei materiali sono stati compiuti dall'ISTAT mentre alcune aziende, nell'ambito di iniziative per l'innovazione e la certificazione dei processi, stanno adottando sistemi di contabilità per alcune risorse (prevalentemente energia e acqua) e iniziative di riduzione dell'uso di risorse connesse con le esigenze di riduzione dei rifiuti.

321 La riduzione dell'uso di risorse nel sistema economico italiano, basato sulla trasformazione di risorse per la produzione di beni e servizi, consente di ridurre i costi d'acquisto di materie prime all'estero, che rappresentano una voce passiva del bilancio nazionale, e di stimolare la ricerca e lo sviluppo di nuovi processi e nuovi prodotti ad elevata efficienza migliorando la competitività.

322 Favorendo l'utilizzazione di servizi in sostituzione dell'acquisto di prodotti si incrementa la quota di mano d'opera qualificata nelle attività terziarie e nei servizi riguardanti prodotti provenienti da Paesi esteri e si riduce l'importazione di beni di consumo, con evidenti vantaggi sociali e per la bilancia commerciale.

323 I target della dematerializzazione sono quelli individuati dai progetti *Fattore 4 e Fattore 10* (tabella 6.2).

Tabella 6.1 Rapporto tra materiali movimentati e PIL attivato per raggruppamenti di attività economiche (intensità di risorse in kg per milioni di PIL al 1988)

Parte I: materiali interni

Materiali di provenienza interna	Minerali non energetici	Biomasse	Vapore endogeno	Minerali energetici
Agricoltura, zootecnia, foreste, caccia e pesca	34	1.721	19	0
Minerali, energia, siderurgia, cemento...	2.541	3	283	217
Chimica, gomma ed altri	397	21	37	17
Metalli, macchine, mezzi di trasporto	185	4	26	9
Industrie alimentari e bevande	127	613	29	12
Tessili, legno, carta	92	20	28	9
Costruzioni	1.478	3	16	9
Commercio e pubblici esercizi	54	47	17	10
Trasporti e comunicazioni	56	7	13	35
Altri servizi vendibili	62	3	11	4
Servizi non vendibili e delle PA	76	11	13	7

Parte II: materiali d'importazione

Materiali importati	Minerali non energetici	Biomasse	Non determinati	Minerali energetici
Agricoltura, zootecnia, foreste, caccia e pesca	10	66	11	20
Minerali, energia, siderurgia, cemento...	156	8	4	323
Chimica, gomma ed altri	153	43	59	76
Metalli, macchine, mezzi di trasporto	149	10	6	31
Industrie alimentari e bevande	35	186	6	28
Tessili, legno, carta	19	103	14	22
Costruzioni	179	13	5	24
Commercio e pubblici esercizi	9	19	1	9
Trasporti e comunicazioni	20	8	2	78
Altri servizi vendibili	10	3	2	8
Servizi non vendibili e delle PA	16	8	2	15

6.2 Le risorse idriche

324 Dei 52 miliardi di metri cubi di acqua disponibili con le attuali capacità di regolazione, circa 40 sono effettivamente utilizzati. L'Italia, come tutti i Paesi mediterranei, presenta un'accentuata dominanza degli usi irrigui: circa 20 miliardi di m^3, anche se nell'ultimo decennio la superficie irrigata e i consumi unitari tendono a stabilizzarsi o ridursi, soprattutto nel Nord Italia. In proiezione, al 2011 la riduzione attesa della domanda di acqua nel bacino del Po è dell'ordine del 10-40%.

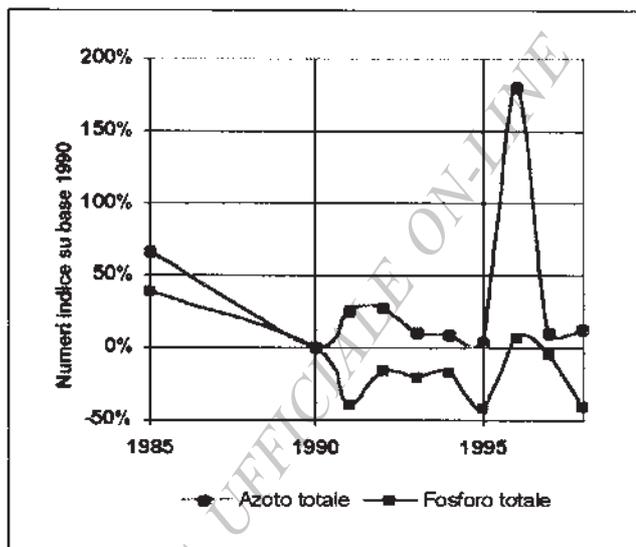
325 Non si dispone di dati relativi all'andamento dei consumi per uso industriale, ma la tendenza sembra essere ancora quella avviata negli anni '70 di una progressiva riduzione: tra il '72 e l'86 vi sono state forti riduzioni nel settore cartario (-4%), nella gomma e nelle fibre sintetiche (-80%), negli zuccherifici (-56%). Nella chimica fra il '94 e il '97 si è registrata una diminuzione del 5% a fronte di aumenti di produzione del 10%.

326 I risultati disponibili sugli usi civili dell'acqua sono relativi ancora al 1987, quando si evidenziava un forte aumento del prelievo rispetto al decennio precedente, con un peggioramento dell'efficienza della distribuzione. L'Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA) sostiene però che attualmente la crescita si è arrestata. La qualità delle acque superficiali sembra migliorata tra gli anni '70 e gli anni '80, per effetto della riduzione del carico industriale e dell'entrata in funzione di sistemi di depurazione, soprattutto industriali, ma, a livello nazionale, si mantiene ad un livello medio basso. Sebbene negli ultimi 20 anni siano stati costruiti numerosissimi impianti di depurazione, non vi è traccia di un recupero vistoso e significativo della funzionalità e della qualità degli ecosistemi acquatici come in altri Paesi europei. Non esistono rilevamenti sistematici riguardanti la qualità delle acque sotterranee, ma a medio lungo termine sono da attendersi peggioramenti della situazione perché la contaminazione del suolo ha raggiunto livelli elevati: il problema pertanto è grave.

327 Si registra un rilevante incremento nella dotazione di infrastrutture di depurazione: 4.875 impianti di trattamento secondario o terziario in esercizio nel 1993 contro 3.823 del 1987 (+20%): ma cresce anche il numero di impianti inattivi. La quota di popolazione equivalente allacciata a reti fognanti è del 77%; quella servita da impianti in esercizio è del 63%.

Priorità, obiettivi ed azioni

328 In linea generale l'acqua in Italia non manca; ma a fianco della domanda per gli usi classici (civile, irrigazione, industria, energia, navigazione) oggi c'è una crescente domanda per usi ambientali: mantenimento della qualità dell'acqua (figura 6.3), salvaguardia e valorizzazione del paesaggio, conservazione di ecosistemi e biodiversità; ricreazione (soggiorno turistico, pesca, canoa).

Figura 6.3 La qualità dell'acqua nei grandi fiumi : concentrazione di azoto e fosforo (EU HL6)

Nota: valori medi anno base:
Azoto totale = 6,8 mg/l
Fosforo totale = 0,21 mg/l
Fonte: Ambiente Italia, 2001

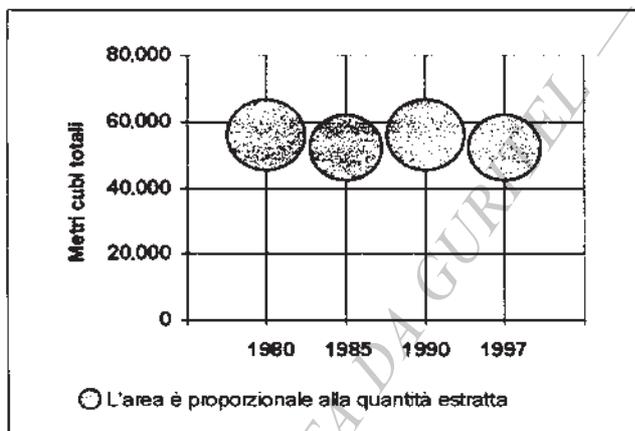
329 Per questo si ritiene prioritario puntare alla conservazione o ripristino di un regime idrico compatibile con la tutela degli ecosistemi, con gli usi ricreativi e con l'assetto del territorio. Ciò implica, in molte aree del Paese, arrivare a una minor sottrazione di portata dalla circolazione naturale (figura 6.4) con particolare riferimento alle risorse di buona ed elevata qualità. Va pertanto considerata prioritaria la riduzione dei fabbisogni, intesi come la quantità di risorsa (grezza) necessaria per soddisfare gli usi “dissipativi”; a tal fine occorre porre in essere interventi finalizzati al risparmio, riuso, riciclo.

330 La Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE, per alcuni aspetti anticipata dal DLgs 152/99, istituisce il quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. La Direttiva fissa specifici obiettivi ambientali per i corpi idrici superficiali e sotterranei ed estende il concetto di tutela a tutto l'ecosistema connesso con l'ambiente acquatico. Tali obiettivi devono essere perseguiti e raggiunti con precise scadenze temporali attenendosi alle indicazioni contenute negli allegati tecnici. Il raggiungimento del livello di qualità buono per tutti i corpi idrici è richiesto entro 15 anni dall'entrata in vigore della Direttiva. Il Piano di Tutela Regionale, ai sensi del DLgs 152/99, rappresenterà pertanto lo strumento di pianificazione per le misure di tutela, per il ripristino di un bilancio idrico sostenibile e per ridurre i carichi inquinanti gravanti sulle acque superficiali e sotterranee.

331 L'infrastrutturazione consente di rendere utilizzabile ogni risorsa idrica potenziale mediante ingenti investimenti e un aumento dei costi fissi del sistema (manutenzione e rinnovo del capitale investito). Questi costi costituiranno un fardello estraneo, ma inevitabile per le generazioni future. Per questo è opportuno puntare alla *sostenibilità economico-finanziaria*, in base a cui i costi di investimento, gestione e rinnovo del capita-

le investito dovrebbero essere interamente a carico delle generazioni che fruiscono dei corrispondenti benefici. Per avvicinarsi a questo ideale, scegliendo un esplicito compromesso con la soddisfazione degli obiettivi ambientali di cui sopra ed etici, di cui al punto seguente, occorre da un lato portare le tariffe a un livello adeguato a coprire inizialmente almeno i costi di gestione e ammortamento, dall'altro limitare la velocità di crescita del capitale fisso (infrastrutture) relativo ai servizi idrici. Quanto più vicine saranno le tariffe ai costi marginali, comprese le esternalità, tanto più efficiente sarà l'allocazione delle risorse.

332 *Sostenibilità etico-sociale*: questo termine racchiude una serie di concetti qui di seguito chiariti. La domanda di acqua corrispondente alla tariffa imposta deve essere soddisfatta pienamente. Per quanto riguarda gli usi civili, però, va ricordato che l'acqua è un bene essenziale e per questo è giusto garantire a tutti la soddisfazione dei fabbisogni essenziali a condizioni pienamente sopportabili dal punto di vista economico, cioè tali da non rendere l'acqua un bene di lusso. Il principio espresso di far coprire i costi ai beneficiari può portare a sfavorire alcune zone rispetto ad altre (tariffe più alte); il principio di equità infra-generazionale deve trovare soddisfazione attraverso una sufficiente solidarietà nazionale fra individui, settori di impiego ed aree geografiche. E' necessario quindi trovare un equilibrio fra la necessità di autonomia finanziaria e la soddisfazione della domanda, facendo attenzione a non incoraggiare modelli insediativi e produttivi dissipativi.

Figura 6.4 Estrazione di acqua superficiale e sotterranea in Italia (EU HL 10)

Fonte: ANPA, 2001

333 Gli obiettivi operativi sono così articolati:

334 *Riduzione delle perdite nei sistemi di adduzione-accumulo-distribuzione*. Questo obiettivo richiede:

- censimento dei punti di approvvigionamento reali e misura dei relativi prelievi;
- dotazione di sistemi di monitoraggio e controllo più efficienti (telecontrollo);
- razionalizzazione e ottimizzazione della gestione di sistemi idrici, in particolare i serbatoi multiuso, attraverso strumenti modellistico-informatici;
- manutenzione ordinaria delle reti esistenti;
- rifacimento di porzioni consistenti dei sistemi di distribuzione, soprattutto nel settore civile.

335 Questo obiettivo è sancito da diverse leggi (L 36/94, DLgs152/99), ma nessuna di esse ha potere sanzionatorio sugli enti gestori. Manca un reale disincentivo economico: attualmente ridurre le perdite di rete costa di più dell'acqua perduta.

336 *Riduzione dei consumi finali*. E' essenziale nel settore agricolo, il più idroesigente, e richiede:

- di sviluppare quanto più possibile, seguendo le vocazioni del territorio, l'attività di rinaturalizzazione dei suoli;
- la conversione a colture meno idroesigenti;
- il miglioramento delle tecniche irrigue;
- sistemi modellistico-informatici di rilevamento, monitoraggio, previsione e gestione che permettano di ottimizzare l'uso delle risorse (quantità giusta al tempo giusto);
- informazione sul reale uso della risorsa;
- ammodernamento delle reti irrigue;
- imposizione, a livello di politica agricola, di vincoli e disincentivi o, viceversa, fornitura di incentivi economico-finanziari e organizzativi (accesso ai mercati, informazione, etc.);
- imposizione di uno schema di tariffazione basato sulla misura delle quantità effettivamente utilizzate.

Nei settori civile e industriale occorre incentivare l'installazione di apparecchiature a basso consumo e agire sui comportamenti individuali (della famiglia e dell'impresa), anche con attività promozionali e informative. Un utile strumento è la contabilizzazione dei consumi con un contatore in ogni unità abitativa. Nel settore industriale occorre favorire il riciclo interno al processo produttivo. Gli strumenti a disposizione sono la Legge 36/94 e il DLgs 152/99. Un elemento chiave è quello tariffario: il disincentivo deve avvenire anche attraverso una revisione dei canoni. Ad esso vanno aggiunti la promozione di un più razionale utilizzo delle risorse idriche, favorendo l'introduzione e la diffusione delle migliori tecniche disponibili; l'incentivazione al riuso delle acque in tutte le fasi del processo produttivo; il reimpiego delle acque risultanti a valle e la restituzione di acque di scarico con caratteristiche qualitative analoghe a quelle prelevate.

337 Fondamentale è la revisione delle concessioni (prevista dal DLgs 152/99) basata su una valutazione integrata e comparativa delle diverse opzioni, dove integrata significa tale da considerare allo stesso tempo gli aspetti tecnico-ingegneristici, quelli economici, quelli ambientali e quelli socio-economico-culturali. E' necessario che i disciplinari di concessione siano rispettati e attentamente monitorati, fornendo garanzie legalmente valide ai potenziali impattati.

338 *Riutilizzo di acque reflue*. E' fondamentale per gli usi agricoli: libera risorse naturali per l'ambiente, o per eventuali altri usi, e riduce i trattamenti terziari alla sola disinfezione evitando i trattamenti di denitrificazione e defosfatazione, con notevoli risparmi economici, energetici e/o di territorio (superfici impegnate). Le acque reflue destinate a uso irriguo possono presentare concentrazioni elevate di nutrienti che rendono evitabile il ricorso a fertilizzanti di sintesi: si otterrebbe un riequilibrio dei cicli biogeochimici. Anche il riutilizzo industriale

può essere incrementato con il DLgs 152/99: strumento per promuovere il riutilizzo è la revisione delle concessioni: "non più prelevare l'acqua dal fiume e dalla falda ma avere a disposizione dell'acqua reflua da riutilizzare". Per questi motivi va prevista la riduzione della durata massima delle concessioni di derivazione per l'uso irriguo, attualmente il maggiore rispetto ad altri, uso potabile compreso, per consentire una migliore riprogrammazione dei prelievi destinati all'irrigazione. E' necessario, un impegno finanziario pubblico per sostenere i costi delle infrastrutture di distribuzione delle acque reflue depurate; va anche notato che in alcune situazioni, particolarmente in distretti industriali ad alta intensità di uso idrico, si è rivelato utile e proficuo lo strumento dell'accordo volontario.

339 *Riduzione del carico inquinante*. Le azioni sono infrastrutturali (nuovi sistemi di depurazione, miglioramento e sostituzione dell'esistente) e, soprattutto, gestionali (miglioramento della funzionalità degli impianti). Tra le azioni infrastrutturali occorre puntare a grandi comuni ancora non depurati; a piccoli centri dotati di trattamenti inadeguati (o privi); alle periferie urbane, dove i costi di collettamento fognario possono essere eccessivi; agli insediamenti turistici. Per molti di questi casi sono opportuni trattamenti di basso costo e alta compatibilità ambientale, come la fitodepurazione. Per il settore industriale, i problemi maggiori sono nel Mezzogiorno (industria alimentare). Tra le azioni gestionali vanno comprese l'individuazione di gestori competenti, maggiori controlli e la formazione professionale.

340 Gli strumenti normativi sono la Legge 36/94 e il DLgs 152/99. In particolare il Piano di Tutela, previsto dal DLgs 152/99, deve individuare i corpi idrici che non rispettano gli obiettivi di qualità stabiliti e indicare gli interventi necessari. I limiti agli scarichi sono più o meno restrittivi in ragione del loro potenziale impatto. Il Piano deve agire su tutto il bacino intervenendo sulla riduzione dei carichi inquinanti ma anche sulle derivazioni (minimi deflussi vitali), sulle capacità tampone del territorio (modifiche dell'uso del suolo, diffusione di siepi, filari, fasce erbacee di rispetto), sulla capacità autodepurativa dei corsi d'acqua (rinaturalizzazione, creazione di zone umide in alveo o fuori alveo), ricorrendo a opere, ma anche a prescrizioni e incentivi.

341 Fondamentale è l'uso di strumenti modellistici capaci di quantificare le relazioni di causa-effetto soggiacenti; per questo occorre riorientare la raccolta dati di qualità e portata. Dal punto di vista degli attori interessati, il Piano di Tutela deve interfacciarsi da un lato con le Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) e gli enti che gestiscono i carichi di origine civile, ma anche con i gestori dei carichi industriali e agricoli: imprese, associazioni di categoria, enti di sviluppo, consorzi di bonifica e irrigazione, uffici regionali, etc. Per quanto riguarda i fanghi di depurazione, nonostante la riduzione sia già incentivata dal costo elevato dello smaltimento, manca una conoscenza diffusa delle soluzioni che ne permettono una minor produzione né esiste un mercato dei fanghi sufficientemente sviluppato.

342 Molti ampliamenti di depuratori civili e industriali in corso potrebbero aver luogo attraverso la creazione di sistemi di finissaggio a valle ricorrendo alla fitodepurazione che non produce fanghi. La separazione delle reti di collettamento, evitando l'arrivo delle acque di prima pioggia, che presentano carichi elevati di metalli pesanti, permette di ottenere fanghi di miglior qualità per il riutilizzo agricolo.

343 *Miglioramento delle reti e gestione delle acque meteoriche in ambito urbano*. Il DLgs 152/99 prevede che nei nuovi insediamenti le Regioni impongano reti di collettamento separate: è fondamentale che i PRG e i regolamenti edilizi recepiscano questa direttiva e promuovano la progressiva sostituzione delle reti miste esistenti con reti separate e la diffusione di sistemi di invaso/trattamento delle acque di prima pioggia, con funzioni anche di rinaturalizzazione dei reticoli idrografici in ambito urbano. Visto il costo notevolissimo di tale sostituzione, sarà necessario prevedere anche meccanismi di incentivo e di sostegno finanziario con risorse pubbliche.

344 *Copertura dei costi totali*. La Legge Galli ha avviato un processo di adeguamento delle tariffe ai costi di lungo periodo, che non è ancora completo, con particolare riferimento alla fognatura e alla depurazione. Il completamento della trasformazione del sistema di gestione (dalle 13.000 gestioni attuali alle circa 80-100 previste con l'entrata a regime degli ambiti territoriali ottimali) è stato visto come una condizione preliminare, al fine di contenere gli aumenti tariffari nelle aree più deboli. Tuttavia i ritardi nell'attuazione di questa riforma hanno determinato un analogo ritardo nell'adeguamento delle tariffe ai costi. Nello stesso tempo, la regolazione tariffaria è costretta ad oscillare fra una politica di breve respiro e limitate potenzialità incentivanti (CIPE) e un "metodo tariffario normalizzato" la cui applicazione è prevista solo a lungo termine, che è stato in ogni caso molto criticato per i deboli meccanismi incentivanti in esso previsti. E' necessario da un lato rompere gli indugi e favorire un rapido adeguamento delle tariffe ai costi, comprensivi degli investimenti, senza vincolare questa strategia al completamento degli ATO; dall'altro porre le basi per un coerente ed efficace sistema di regolazione economico-finanziaria, capace di indirizzare il settore su un sentiero di efficienza.

345 Questa tariffa deve però essere modificata in modo esplicito e trasparente per soddisfare l'obiettivo fondamentale di sostenibilità etico-sociale, agendo in due direzioni in un certo senso diametralmente opposte (un punto di partenza possono costituirlo le linee guida LLPP del 1998): da un lato, ridurre le differenze tra ATO a livello nazionale attraverso la costituzione di strumenti di perequazione fra aree territoriali, analoghi nello spirito a quelli previsti in Francia nel caso delle *Agences de l'Eau*, prelevando cioè attraverso canoni ambientali e addizionali sulle tariffe le risorse necessarie per finanziare specifici interventi nelle aree più deboli, puntando in particolare a supportare il Mezzogiorno in cronico ritardo infrastrutturale; dall'altro, ammettere una certa differenziazione delle tariffe anche all'interno di uno stesso ATO, in modo da favorire la formazione di ambiti tariffari più piccoli e omogenei.

346 A livello microeconomico, è opportuno adottare una formula binomia, con una quota fissa per il diritto di connessione e una quota variabile, crescente in modo più che proporzionale rispetto ai consumi.

347 *Accessibilità*. L'attuale fascia tariffaria sociale premia le prime unità di consumo a prescindere dalle caratteristiche del consumatore e finisce per sussidiare nello stesso modo utenti

bisognoso e non. E' opportuno invece adottare misure di perequazione più selettive.

348 *Riduzione dell'artificializzazione*. La Legge Galli e le leggi attuative di quasi tutte le regioni, affidano agli enti locali, con il Piano di ambito, i nuovi investimenti necessari; il relativo costo viene scaricato in tariffa dal gestore chiamato a mettere in atto il piano prescelto, con i relativi oneri finanziari. Questo meccanismo fornisce un incentivo alla realizzazione di nuove opere, il cui costo è neutro per il gestore, scoraggiando investimenti finalizzati al migliore utilizzo delle risorse esistenti, il cui costo sarebbe a carico del gestore. Occorre invece far partecipare il gestore ai costi dei nuovi investimenti, evitando di riconoscere automaticamente i costi in tariffa, e affidandogli il compito di dettagliare, per periodi definiti, i programmi di investimento e i relativi programmi finanziari e tariffari: il piano di ATO dovrà essere solo un piano strategico di lungo periodo. L'attuazione di questi principi, coerenti con la Finanziaria 2002 (art.35, comma 1) in merito alle gare per l'affidamento dei servizi, comporta modifiche alla Legge 36/94 ed al DM 22/11/2001.

349 *Soddisfazione della domanda e affidabilità dei servizi*. Un monitoraggio dei contratti e delle carte del servizio, affidato ad apposita autorità (al posto dell'attuale Comitato di Vigilanza, troppo debole e privo di autonomia), dovrà accompagnarsi a un *benchmarking* dei livelli di efficacia-efficienza dei servizi. Per gli usi non civili, la soddisfazione della domanda va vista in un quadro più generale di compatibilità con le risorse esistenti e con le politiche di settore.

350 *Armonizzazione normativa*. Le norme numerose e non sempre coerenti riguardanti il settore idrico si sono spesso sviluppate in contesti disomogenei e gli strumenti attuativi sono risultati spesso inferiori alle intenzioni. Il modificarsi del quadro generale dei pubblici servizi e le liberalizzazioni richiedono apporti ulteriori sul piano tecnico ed imprenditoriale. Lo strumento dei testi unici può svolgere un efficace ruolo di aggiornamento ed armonizzazione.

351 *Atteggiamenti proattivi*. Il coinvolgimento dei soggetti competenti richiede un sistema sanzionatorio capace di individuare i responsabili reali delle infrazioni delle norme sugli scarichi, senza inutile deterrenza ma con chiarezza ed efficienza.

6.3 I cicli di produzione-consumo

352 In tempi recenti l'OCSE ha concentrato l'attenzione sull'internalizzazione dei costi ambientali nel costo finale del prodotto, lungo l'intero ciclo di vita (*Life Cycle Cost* - LCC); si deve infatti tener conto non solo del costo del prodotto ma anche dei costi di gestione (consumi energetici, parti di ricambio, quantità richiesta per singola operazione) e del suo smaltimento. La OCSE ha anche attivato un apposito Programma su "Consumo e produzione sostenibile" che ha individuato come prioritari l'acquisto e l'uso di beni e servizi a ridotto impatto da parte della Pubblica Amministrazione (*Green Procurement o Green Public Purchasing* - GPP). Per tutti i Paesi l'ostacolo più grosso è rappresentato dalla introduzione di nuovi criteri nell'acquisto di prodotti senza contrastare le regole del mercato internazionale, con specifico riguardo alla libera circolazione delle merci.

353 In diversi Paesi l'inserimento dei requisiti ambientali tra gli elementi di selezione di un prodotto da parte della Pubblica Amministrazione (PA) è stato realizzato (o è in via di messa a punto); si va dalla predisposizione di "Guide di riferimento", specializzate per ogni singolo prodotto, per gli addetti agli acquisti alla creazione di liste di prodotti che forniscano, accanto ai parametri prestazionali, anche quelli relativi a specifici aspetti ambientali, o alla assegnazione di un punteggio aggiuntivo ai prodotti in possesso di specifici requisiti ambientali (Ecolabel, Emas, ISO 14000).

354 In tempi recenti la ISO ha istituito un apposito Gruppo di lavoro sulla progettazione ambientalmente consapevole dei prodotti (*Design for Environment* - DFE) che sta emanando linee guida su tale argomento; la procedura di DFE, fin dalle prime applicazioni, potrebbe configurarsi come una sorta di "Sistema di gestione del prodotto".

355 Per quanto riguarda l'uso della leva fiscale, da dati OCSE emerge come (base 1995) le tasse ambientali varino dal 3,8 all'11,2%, con una media per l'OCSE pari a circa il 7% di tutte le imposizioni fiscali. Per il resto il 35% è rappresentato dalle imposte dirette, il 32% da tasse di consumo ed il 25% da contributi sociali. Nei Paesi OCSE le tasse ambientali rappresentano tra l'1 e il 4,5 % del PIL. In questo quadro generale emergono comunque alcune considerazioni generali:

- carenza di informazioni relativamente a flussi di materiali, energia e impatti su prodotti e servizi;
- carenza di informazioni quali-quantitativi sui consumi della PA e sui meccanismi di acquisizione messi in atto dalle varie strutture (specialmente a livello locale);
- insufficienti informazioni sul comportamento dei consumatori nei confronti dell'utilizzo di beni e servizi ambientali.

356 Dall'esame dei consumi delle famiglie italiane risulta, in generale, un graduale passaggio dal bene al servizio evoluto, con grande attenzione al rapporto qualità-prezzo. Per quanto riguarda il consumo della PA, gli unici dati conosciuti valutano l'incidenza della spesa pubblica sul PIL pari a circa il 18%; si può peraltro ipotizzare che, in analogia con quanto rilevato in altri Paesi della UE, circa il 50% sia imputabile ad acquisto di beni e servizi per il funzionamento della stessa PA; le spese più rilevanti riguardano l'acquisto di beni per il funzionamento degli uffici, consumi energetici e servizi di funzionamento (pulizie e manutenzione). Occorre rimarcare come l'attuazione di una politica ambientale nella PA, passa sia attraverso l'acquisto di beni e servizi a ridotto impatto ambientale, sia attraverso il loro corretto utilizzo.

357 Il VI Piano d'Azione Ambientale dell'Unione Europea definisce come prioritario l'approccio a una politica integrata di prodotto basata sull'analisi del ciclo di vita. Questo approccio risulta fondamentale per raggiungere gli obiettivi di prelievo sostenibile delle risorse e di riduzione della produzione dei rifiuti. Al VI Piano si aggiungono una serie di direttive relative a specifiche categorie di prodotti quali autoveicoli e autocarri, benzine e carburanti, imballaggi, batterie, detergenti, prodotti da costruzione, prodotti agricoli.

358 Nel 1999 i Ministri dell'Ambiente dell'UE affidano alla Commissione il compito di redigere il Libro Verde sullo sviluppo di una Politica integrata di Prodotto, che viene adottata nel febbraio 2001. Il Libro Verde sottolinea la necessità di basare una politica integrata di prodotto su tre punti fondamentali:

- rendere i prezzi giusti, internalizzando le esternalità ambientali;
- stimolare la domanda per prodotti verdi;
- rafforzare le produzioni maggiormente eco-compatibili.

359 Per ognuno di questi obiettivi generali vengono individuate possibili azioni e strumenti. A seguito di un'ampia consultazione con i soggetti competenti, che ha avuto luogo nel 2001, la CE prevede di pubblicare il Libro Bianco sull'IPP nella seconda metà del 2002.

360 In Italia, tra le iniziative riconducibili a una politica di prodotti a ridotto impatto va ricordato il recepimento delle direttive comunitarie sui combustibili per autoveicoli privi di piombo (con una tassazione differenziata).

361 Vanno inoltre ricordate: la promozione di autoveicoli che rispettano particolari livelli di emissione; l'istituzione del Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) e di quelli, associati e non, di filiera; l'introduzione della *carbon tax*; l'istituzione dell'osservatorio nazionale dei rifiuti e del catasto dei rifiuti; la stipula di alcuni accordi di programma con gruppi e associazioni (FIAT, Montedison, Pirelli, Federtrasporti, Coldiretti, Cia e Confagricoltura) per l'introduzione o lo sviluppo di prodotti, servizi o pratiche ambientalmente più compatibili.

362 In Italia l'Ecolabel è divenuto operativo solo nel 1997. Una analisi del ritardo ha evidenziato, oltre all'inerzia del sistema produttivo e allo scetticismo verso il valore commerciale del marchio, la difficoltà di raccordare aspetti e soggetti diversi nel mondo della produzione, del commercio, del consumo e delle istituzioni. Ciò rende opportuna la formalizzazione di una figura, esterna agli interessi delle parti in gioco, che funga da catalizzatore delle azioni di promozione e diffusione dell'Ecolabel.

363 A essere maggiormente interessate sono le PMI che, al contrario delle grandi imprese che possono promuovere i propri prodotti con i media, cercano nell'Ecolabel un mezzo per raggiungere il pubblico, a condizione che esso sia già conosciuto dai consumatori.

Priorità, obiettivi ed azioni

363 L'indirizzo fondamentale di una politica sostenibile dei prodotti è internalizzare il più possibile gli impatti ambientali (esternalità) nel costo del prodotto; esistono al riguardo diverse metodologie in via di messa a punto (dall'EPS Svedese all'ExternE promosso dalla UE per i costi dell'energia). In ogni caso occorre un elevato grado di conoscenza dell'impatto ambientale del prodotto lungo l'intero ciclo di vita che si traduce in una valutazione simultanea del flusso di materiali che intervengono nella vita del prodotto e della loro nocività a livello ambientale. Il metodo più diffuso per l'internalizzazione è quello di spostare il carico fiscale delle imprese, che finisce poi per gravare sul costo del prodotto, dal costo del lavoro a quello dell'energia e delle materie prime.

Agire sulle abitudini e sulla conoscenza ambientale dei consumatori ne può indirizzare le scelte verso i prodotti meno inquinanti. Settori economici come il turistico-alberghiero hanno particolari responsabilità e possono contribuire alla diffusione di nuovi comportamenti che possono essere mutuati anche nel contesto domestico.

364 Altri strumenti di attuazione di una politica dei prodotti sono l'etichettatura ecologica, la promozione sul mercato dei prodotti a minore impatto ambientale, l'impegno da parte della PA di inserire i requisiti ambientali tra le caratteristiche richieste ai prodotti ed ai servizi utilizzati (GPP) nel contesto delle regole fissate a livello comunitario.

365 Obiettivi e target raggiungibili in 5 anni sono:

- nell'ambito della PA (GPP), almeno il 30% dei beni acquistati dovrà rispondere anche a requisiti ecologici;
- tenendo conto della sostituzione e facendo ricorso al meccanismo della rottamazione, 30-40% del parco dei beni durevoli dovrà essere a ridotto consumo energetico;
- la contabilità ambientale da parte delle imprese applicata specificatamente ai prodotti. Su tale linea si muove lo sviluppo delle Etichette di tipo Tre nell'ambito della ISO 14000.

366 Il quadro delle politiche e misure in favore della dematerializzazione della produzione e del consumo e l'adozione dei principi della qualità globale è di grande complessità e si può articolare nei seguenti passaggi:

367 Creazione di una base conoscitiva attraverso:

- banca dati sui flussi di materia ed energia dei principali prodotti nazionali;
- analisi dettagliata sui consumi della PA e sulle dinamiche degli acquisti, differenziati tra strutture centralizzate e locali;
- studi periodici sulle tendenze dei consumatori e sul loro modo di recepire e valutare le disposizioni legislative in materia ambientale.

368 *Promozione dell'offerta*. Occorre configurare il "consumatore PA " come il primo acquirente e utilizzatore di beni a ridotto impatto (GPP). Ciò si traduce nella modifica dei capitolati di acquisto di beni e servizi da parte della PA, inserendo i requisiti ambientali senza contravvenire alle norme Comunitarie; la forma migliore è un sistema a punteggio che attribuisca uno specifico valore alle prestazioni ambientali di un prodotto, senza escludere automaticamente quelli che non hanno tali requisiti.

369 *Promozione di azioni fiscali e incentivi* alle imprese che, modificando il prezzo finale del prodotto, tendano a riequilibrare la situazione a favore dei prodotti a minore impatto.

370 *Messa a punto di strumenti tecnici* da fornire alle imprese (in particolare PMI) per favorire la diffusione di LCA e DFE tra-

mite metodologie semplificate, soprattutto attivando banche dati settoriali sul comportamento ambientale di prodotti e processi.

371 *Promozione della domanda* con una azione di informazione e formazione sui consumatori tramite campagne di sensibilizzazione, con il coinvolgimento della distribuzione e la partecipazione attiva delle associazioni di consumatori (guide all'acquisto e all'utilizzo di prodotti di largo consumo). Vanno altresì previste azioni di formazione a lungo termine, operando nelle scuole.

6.4 I rifiuti

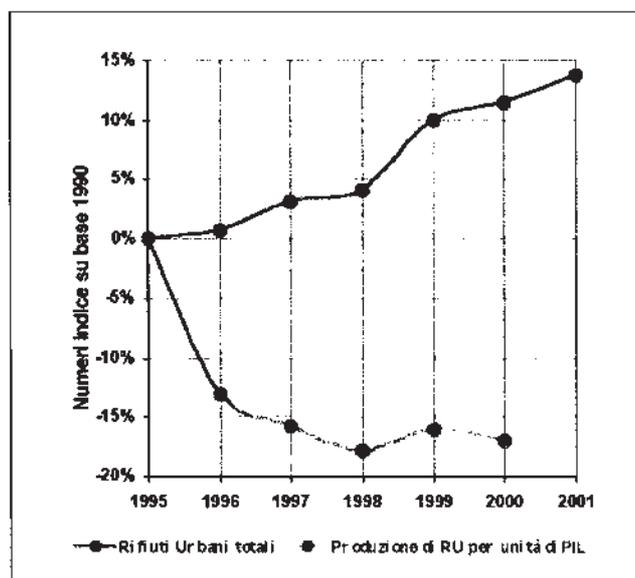
372 I rifiuti costituiscono la fase terminale dell'intero processo economico. Il bilancio di materia nel 1998, a titolo d'esempio, vede un input materiale nel sistema nazionale di produzione-consumo pari a 863 Mt (Wuppertal Institut). In output 150 Mt è il contenuto in carbonio delle emissioni di gas serra, altri 20 Mt di materia contribuiscono alle emissioni gassose. 100 Mt circa costituiscono i rifiuti, ovvero l'output materiale solido e liquido del sistema (circa 27 Mt di urbani e circa 68 Mt di speciali). 150 Mt vengono valorizzati nel sistema socioeconomico, oltre ai materiali da costruzione. Il rendimento generale di trasformazione di materia dell'economia, al netto dei processi di riciclo e riuso, è pari al 68%, ma, escludendo i materiali da costruzione, si riduce al 37%.

373 *Rifiuti urbani*. Stime dell'Osservatorio Nazionale dei Rifiuti (ONR) relative al 2001 indicano in oltre 29 Mt la produzione totale di rifiuti urbani (508 kg quella pro capite) con un aumento del 14% rispetto al 1995. La raccolta differenziata si è attestata al 16,9% (27% al Nord, 14% nelle regioni centrali e meno del 5% nel Mezzogiorno), con un aumento medio annuo del 20%. Più del 7% dei rifiuti urbani è avviato alla valorizzazione energetica. Circa il 71% dei rifiuti urbani è stato conferito in discarica. Dati del 1999 indicano una percentuale di recupero di materia pari al 18,4% (ANPA-ONR). Una indagine condotta nel 1999 ha rilevato che dei 41 impianti di incenerimento autorizzati e operativi, 28 sono localizzati al Nord, 10 nel Centro e 3 nel Sud, per una potenzialità complessiva di circa 3 milioni di tonnellate (79% al Nord, 13% nel Centro e 8% nel Sud). Nella medesima indagine si rilevava la presenza di 786 impianti di discarica operativi, con differenze marcate a livello delle diverse aree geografiche: il Sud con 571 impianti registra un primato negativo, seguono il Nord con 137 impianti e il Centro con 78.

374 *Rifiuti speciali*. L'attività sistematica di raccolta dei dati relativi ai rifiuti speciali (cioè, quelli derivanti da attività dei settori industria e servizi) è stata avviata nel 1997, ma necessita di ulteriori iniziative, di carattere amministrativo/normativo, che ne consentano il definitivo consolidamento procedurale. Nel 1998 (ultimo anno di rilevamento) la produzione di rifiuti speciali risulta essere di circa 68 Mt, comprendenti circa 4Mt di rifiuti pericolosi. Rispetto al 1997, la produzione totale è cresciuta dell'11%, a fronte di un aumento inferiore (+5%) dei rifiuti speciali pericolosi. Il 65% della produzione di rifiuti speciali è concentrata al Nord, dove è presente gran parte delle attività industriali italiane. Sempre nel 1998, il tasso di recupero dei rifiuti speciali si è attestato al 42%.

375 I rifiuti urbani (i dati sui rifiuti speciali, quindi sul totale dei rifiuti, non consentono per ora di comporre una serie storica) crescono meno del PIL. La discesa dell'indice di intensità, produzione di RU per unità di PIL (figura 6.5), mostra un disaccoppiamento, seppure relativo, tra crescita economica e produzione di rifiuti, nell'arco temporale 1995-2001. Tale dato va cautamente valutato come positivo.

376 La gestione dei rifiuti mostra elementi di disomogeneità nelle diverse aree del Paese. Elementi di criticità possono essere ravvisati nei seguenti punti: carenza formativa degli amministratori e degli operatori; ritardi nella strutturazione di un *downstream* ecologico, soprattutto nel meridione; insufficienza e disomogeneità impiantistica finalizzata al recupero di energia; frammentazione delle gestioni; ritardi nella realizzazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO); diffusione di un sistema degli appalti di igiene urbana per brevi periodi ed al massimo ribasso; lentezza nella applicazione di sistemi di tariffazione; insufficienza delle attività di controllo; appesantimenti amministrativi e procedurali; inadeguata attenzione alla informazione e sensibilizzazione; carenza applicativa di strumenti di democrazia partecipativa. Inoltre, un fenomeno da ridurre riguarda senz'altro l'inserimento della malavita organizzata nel trasporto e nello smaltimento abusivo dei rifiuti, che ha come bersaglio prevalente il Sud e le Isole. Quattro regioni meridionali sono ancora in stato di emergenza: nonostante l'avviamento di processi virtuosi, il quadro amministrativo a supporto della gestione deve essere ancora perfezionato.

Figura 6.5 Produzione ed intensità dei rifiuti urbani in Italia (EU HL 8)

Nota: valori anno base:
Rifiuti urbani totali = 25 Mt
Produzione di RU per unità di PIL = 0,03 kg/euro
Fonti: ANPA, ONR 2001

377 Il sistema rifiuti, data l'eccessiva frammentazione, tarda a industrializzarsi in maniera coerente. In questo scenario, il ca-

pitale privato non trova le necessarie convenienze e l'integrazione del ciclo dei rifiuti nel sistema economico risulta essere insufficiente. Un contributo alla gestione industriale del settore potrebbe derivare dalla riforma dei servizi pubblici locali attualmente all'esame del Parlamento. Un contributo ulteriore può derivare dalla introduzione di ulteriori semplificazioni nel sistema delle autorizzazioni, nella gestione amministrativa e burocratica nonché nel processo di revisione e snellimento della normativa di riferimento.

Priorità, obiettivi ed azioni

378 E' necessario ridurre la quantità totale dei rifiuti prodotti anche incentivando opportune iniziative di prevenzione: la produzione di rifiuti deve essere svincolata dalla crescita economica a mezzo dell'applicazione di modelli di produzione-consumo sostenibili ed aumentando l'efficienza d'uso delle risorse. La gestione dei rifiuti deve conformarsi ai principi di responsabilità condivisa di tutti i soggetti coinvolti. In particolare bisogna intervenire nella fase di progettazione e produzione dei beni per ridurre la pericolosità dei rifiuti per l'uomo e per l'ambiente in tutto il ciclo.

379 Il VI Programma d'Azione Ambientale UE 2000-2010 pone come priorità nel settore rifiuti la riduzione della quantità e della pericolosità. A tal fine, prevede specifiche azioni per intervenire alla fonte del processo produttivo delle merci. La gestione dei rifiuti, come indicata nelle Direttive Comunitarie 91/156, 91/689 e 94/62, assegna allo smaltimento una posizione residuale, considerando come prioritarie le attività di riutilizzo, recupero di materia e recupero di energia.

380 Il Governo italiano ha recepito gli indirizzi comunitari con il DLgs 22/97. La gestione dei rifiuti è indicata come l'insieme delle attività di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento dei rifiuti, compreso il controllo di queste operazioni, nonché il controllo delle discariche e degli impianti di smaltimento dopo la chiusura. Il Decreto indica il raggiungimento di obiettivi minimi di raccolta differenziata a livello di ambito territoriale ottimale, individuato prevalentemente nella provincia. Sotto il profilo organizzativo, inoltre, è necessario che in ciascun ambito territoriale i Comuni, che mantengono il regime di privativa sui rifiuti urbani, attivino adeguate forme di cooperazione e coordinamento per razionalizzare la gestione dei rifiuti. Il DLgs 22/97, per favorire tale processo, istituisce la tariffa per i rifiuti urbani. Alla regione è affidato il ruolo di elaborare il piano di gestione. Alle amministrazioni regionali e locali, comunque, sono affidati alcuni obiettivi strategici relativi alla razionalizzazione e alla gestione del ciclo dei rifiuti, al superamento degli squilibri territoriali, all'innovazione tecnologica del sistema industriale, alla semplificazione burocratica e alle azioni volte a ridurre l'impatto delle attività criminose.

381 Le attività di riciclaggio e recupero sono disciplinate con apposite semplificazioni delle procedure amministrative di autorizzazione. Un contributo importante per il potenziamento delle attività di riciclaggio e recupero può venire dalla utilizzazione degli accordi volontari, anche attraverso adeguate forme di incentivazione di tale strumento. Agli imballaggi è dedicata una specifica disciplina, che ribadisce gli obiettivi comunitari di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, per la cui gestione viene costituito il Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI). Il COBAT, Consorzio Obbligatorio per le Batterie al Piombo Esauste e i Rifiuti Piombosi, istituito per legge nel 1988 in attuazione della Direttiva CEE 157/91, assicura la raccolta, il trasporto e il riciclaggio delle batterie al piombo esaurite negli impianti consorziati.

382 *Riduzione della quantità e della pericolosità.* Gli obiettivi specifici individuati nella Strategia di Riorientamento dei sistemi industriali, che sarebbero stati inseriti nei Piani Operativi Regionali (POR) e nei DOCUP redatti dalle Regioni per l'utilizzazione dei Fondi Strutturali Comunitari relativi al periodo di programmazione 2000-2006, rappresentano una elaborazione tuttora valida per l'applicazione diffusa del principio di prevenzione, finalizzato al controllo e al miglioramento continuo della qualità ambientale delle merci per ciò che riguarda la produzione di rifiuti mediante la:

- introduzione di sistemi di gestione ambientale all'interno dei processi industriali e dei servizi (certificazioni ambientali);
- modifica delle tecnologie di processo per ridurre la produzione di rifiuti;
- predisposizione di strumenti normativi, amministrativi e finanziari finalizzati alla riduzione della produzione dei rifiuti;
- innovazione nella prestazione ambientale di prodotto, oltre che di processo, attraverso il miglioramento delle potenzialità di riutilizzo e recupero a fine vita della materia o di sue parti.

383 L'obiettivo della riduzione della produzione di rifiuti, per la quale non è semplice definire target quantitativi per effetto della rapida trasformazione del settore, comporta quanto meno che la crescita sia fermata. Gli strumenti sono:

- l'applicazione e la diffusione di strumenti normativi e di certificazione della qualità ambientale (IPPC, EMAS, ISO 14000) delle imprese, favorendo e incentivando il tessuto delle aziende medie e piccole;
- l'introduzione graduale della tariffa sui rifiuti urbani, misurata sulla quantità dei rifiuti prodotti, con il duplice scopo di incidere sul comportamento del cittadino e dell'utente commerciale, nonché garantire la trasparenza dei costi del servizio di gestione rifiuti riferiti alle singole voci;
- la responsabilità onerosa per i produttori e gli utilizzatori di imballaggi per tutto il ciclo di vita dei loro prodotti.

384 La riduzione della pericolosità è fondamentalmente basata sull'eliminazione progressiva di composti e prodotti pericolosi e sulla sostituzione di essi, anche mediante l'adozione delle migliori tecnologie (BAT) nei processi industriali.

Recupero di materia. Le strategie finalizzate al recupero si avvalgono della ottimizzazione dei sistemi di raccolta dei rifiuti urbani, che dovranno comunque risultare efficaci sotto il profilo tecnico, economico, ambientale e dello sviluppo del mercato del riciclo e del recupero dei rifiuti. Per il suo corretto sviluppo occorrerà potenziare il sistema di raccolta, il sistema industriale del recupero e il mercato dei prodotti e dei materiali ottenuti dal recupero dei rifiuti. Le azioni sono le seguenti:

- indicazione di obiettivi minimi di raccolta differenziata fino al 35% previsto per il 2003;
- semplificazione delle procedure che favoriscano il recupero di materiali;
- internalizzazione nel prezzo del prodotto del costo di riciclaggio e di smaltimento;
- utilizzo della leva fiscale per scoraggiare il ricorso alle discariche e avvicinare il costo unitario a quello delle forme di trattamento;
- raggiungimento degli obiettivi per i rifiuti da imballaggio indicati dalla direttiva 94/62 e successive revisioni: prima fase 50-65% in peso da recuperare come materia o energia, con il 25-45% in peso da riciclare ed il 15% in peso da riciclare per ciascun materiale da imballaggio;
- utilizzazione di tecnologie innovative per il trattamento in grado di produrre materiali di qualità a prezzi competitivi;
- sostegno ai mercati dei materiali riciclati;
- individuazione di standard in grado di garantire la produzione di compost di qualità.

38 *Recupero di energia*. Viene incentivato attraverso procedure semplificate, attraverso la produzione di Combustibile Derivato da Rifiuti (CDR) e l'uso dei certificati verdi. Questa forma di gestione può assicurare un contributo rilevante alla riduzione del complessivo impatto del settore. Occorre quindi garantirne la promozione che dovrà, in via prioritaria, puntare allo sviluppo tecnologico per ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente anche aumentadone l'efficienza,. ed incentivare sul piano amministrativo ed economico la realizzazione di nuovi moderni impianti per il recupero energetico dei rifiuti.

386 *Smaltimento in discarica.* E' regolato dalla Direttiva Comunitaria 31/99, che ne rivede i dispositivi al fine di ridurre e prevenire le ripercussioni negative sull'ambiente e sulla salute umana durante l'attività di gestione operativa e post-operativa delle discariche. La Direttiva, in corso di recepimento, prevede che gli Stati membri riducano lo smaltimento di rifiuti urbani biodegradabili in discarica secondo i seguenti target: nel 2006 fino al 75% in peso rispetto al 1995; nel 2009 fino al 50% e nel 2016 fino al 35%.

387 *Indicatori.* Il monitoraggio dei rifiuti viene affidato dal DLgs 22/97 all'Osservatorio Nazionale dei Rifiuti (ONR), che si avvale della collaborazione dell'ANPA, con il compito di verificare i flussi dei rifiuti prodotti, il loro riciclaggio e recupero fino allo smaltimento finale. L'ONR e l'ANPA pubblicano i rapporti sui rifiuti urbani, sugli imballaggi, sui rifiuti di imballaggio e sui rifiuti speciali. I principali indicatori utilizzati per le analisi e le valutazioni del ciclo dei rifiuti sono economici: costi di investimento e gestione per il sistema dei rifiuti, ritorni economici dal riciclaggio dei materiali e dal recupero energetico, efficienza economica del riciclaggio delle diverse frazioni del rifiuto e del recupero energetico, produzione di rifiuti per addetto nel comparto industriale.

388 L'azione amministrativa che garantisce l'efficienza e l'efficacia nel sistema di gestione dei rifiuti non può prescindere dalla messa a punto, a livello regionale e locale, di adempimenti e di modelli organizzativi e gestionali come il Piano regionale di gestione dei rifiuti, la delimitazione degli ATO, l'emanazione delle disposizioni per la disciplina delle forme di cooperazione tra gli Enti locali, etc. Indispensabile appare il potenziamento della capacità operativa delle amministrazioni pubbliche, tanto nella fase di pianificazione e gestione integrata del ciclo, quanto nella fase di monitoraggio e di controllo, dove si può sopperire ad alcune limitazioni della normativa esistente promuovendo accordi volontari ed una maggiore consapevolezza degli operatori. In termini di partecipazione ai processi decisionali e di condivisione degli obiettivi, appaiono preziosi strumenti come l'Agenda 21 locale che, proprio con la gestione integrata del ciclo dei rifiuti, può sperimentare percorsi di coinvolgimento degli operatori e dei cittadini nella gestione sostenibile dei rifiuti. Benché la quota dei rifiuti domestici non sia maggioritaria, la partecipazione consapevole dei cittadini si è dimostrata determinante nell'orientamento dei consumi e nella conseguente scelta di modelli di produzione con minore contenuto di rifiuti. La diffusione della cultura ambientale nell'uso dei materiali e nella gestione rifiuti passa in molti casi attraverso le famiglie e la scuola.

Nel dibattito contemporaneo, l'attenzione sulle biotecnologie è concentrata sulla tecnologia del DNA ricombinante, ed in particolare sulla

389 In realtà, le biotecnologie hanno potenzialità per coprire un ampio ventaglio di applicazioni e di prodotti/servizi nei seguenti settori:

- farmacologia e medicina: una decina di prodotti sono attualmente in commercio. In veterinaria due vaccini sono autorizzati alla commercializzazione;
- agricoltura: produzione di piante con specifiche caratteristiche;
- ambiente: smaltimento rifiuti, depurazione acque, bonifica siti contaminati;
- energia: biomasse e biocombustibili.

390 Le biotecnologie promettono notevoli sviluppi in altri settori, che non comportano la problematica del rilascio ambientale. Alcune famiglie tecnologiche possono portare a sviluppi estremamente innovativi: materiali biomimetici, bioelettronica e biosensori, protesi neuroelettroniche, biocatalisi, chimica fine, *bulk chemicals*, biocombustibili, tecnologia RNA, disinquinamento, bonifiche ed energia. Nel settore energetico, la ricerca è interessata soprattutto alla produzione di biocombustibili e di idrogeno da biomassa. L'OCSE suggerisce un più largo ricorso alle biotecnologie nel settore industriale.

391 Nel 2000 erano attive in Italia circa 200 industrie biotecnologiche rispetto alle 3.000 nel mondo (1.800 negli USA, 900 in Europa). In tale contesto appare opportuna la promozione della istituzione di un Osservatorio Nazionale sulle Biotecnologie;

Tabella 6.2 Obiettivi, indicatori, target ed azioni per l'uso sostenibile delle risorse naturali e per la gestione dei rifiuti

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	INDICATORI	TARGET
Riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita	Aumento dell'efficienza d'uso delle risorse nel modello di produzione e consumo (ecoefficienza); Riforma della politica fiscale in senso ecologico orientandola verso il prelievo di risorse; Introduzione dei costi esterni (ambientali e non) nel costo delle materie prime e dei prodotti dei principali sistemi di produzione e consumo e dei progetti di infrastrutturazione; Progressiva sostituzione della vendita di beni di consumo con i servizi equivalenti; Applicazione di indicatori di flussi materiali e di input di materiale (MIPS) alla valutazione delle politiche economiche.	TMR (*Total Material Requirement*) eventualmente in relazione al PIL come indice generale di dematerializzazione dell'economia; Spazio ambientale (Risorsa pro capite); Impronta ecologica; MIPS (*Material Input Per unit Service*).	Flussi materiali: -25% nel 2010; -75% nel 2030 (fattore 4); -90% nel 2050 (fattore 10); Nell'ambito della PA, almeno il 30% dei beni acquistati dovrà rispondere a requisiti ecologici; 30-40% dei beni durevoli a ridotto consumo energetico.
	Orientamento dei modelli di consumo dei cittadini e degli acquisti della Pubblica Amministrazione verso beni e servizi con minore utilizzo di materiali.		
	Nuova politica urbanistica ed infrastrutturale che privilegi la manutenzione ed il riuso del patrimonio edilizio e del territorio.		
Conservazione o ripristino della risorsa idrica	Riduzione delle perdite nel settore civile e agricolo.	Differenza % tra prelievo e utilizzo.	
	Riduzione dei consumi.	Consumi per unità di PIL; Consumi pro capite.	
	Riuso, sostituzione di quote di acqua naturale con reflui nel settore industriale ed agricolo; Migliore gestione in tempo reale dei prelievi, accumulo, adduzione e distribuzione; Promozione di interventi di recupero delle fasce riparie, siepi e filari, zone umide.	% di domanda coperta con acque reflue.	
Miglioramento della qualità della risorsa idrica	Riduzione del carico recapitato ai corpi idrici nel settore civile e nell'industria.	BOD recapitato/BOD ammissibile nel Piano di tutela.	
	Aumento della capacità di depurazione nel settore civile e industriale.	% della popolazione civile o industriale servita.	
	Miglioramento della affidabilità della depurazione nel settore civile e industriale.	% di controlli che rilevano superamenti dei limiti del Piano di tutela.	
	Miglioramento reti di collettamento scarichi nel settore civile.	% di rete separata.	
	Riduzione dei fanghi recapitati in discarica nel settore civile e industriale.	Fanghi per abitante servito; Fanghi per unità di PIL industriale.	
	Riduzione dei carichi di fertilizzanti e antiparassitari nell'agricoltura.	Consumi annui (per ha e totali) per classe di tossicità.	
	Aumento della capacità di autodepurazione del territorio; Miglioramento della gestione di reti fognarie e depuratori; Riutilizzo dei fanghi di depurazione.	Estensione delle classi di uso del suolo adatte a gestire i carichi.	
Gestione sostenibile del sistema produzione/consumo della risorsa idrica	Protezione, miglioramento e ripristino di tutti i corpi idrici.	% di corpi idrici superficiali il cui stato è classificabile come "buono" o "elevato" (secondo le disposizioni di cui all'Allegato V della Direttiva 00/60/CE).	Raggiungimento di un buono stato delle acque superficiali per tutti i corpi idrici entro il 2015.
	Protezione, miglioramento e ripristino di tutti i corpi sotterranei assicurando un equilibrio tra estrazione e ravvenamento delle acque.		
	Riduzione dell'accumulazione di capitale fisso.	Capitale fisso per unità di acqua venduta.	
	Copertura dei costi Istituzione di forme di perequazione anche indipendenti rispetto alle dimensioni dell'ATO; Promozione del risparmio idrico e riciclo/riuso.	% di copertura derivante dalla tariffa (ripartita nell'ATO), dalla compensazione extra ATO, da trasferimenti da Stato e Regione.	

segue Tabella 6.2

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	INDICATORI	TARGET
Gestione sostenibile del sistema produzione/ consumo della risorsa idrica	Adozione di una tariffa basata sul costo marginale nei settori civile, industriale e agricolo.	(costo marginale-tariffa) / tariffa*100.	
	Soddisfazione della domanda.	Acqua erogata/domanda; Deficit di umidità del suolo rispetto al livello ottimale.	
	Accessibilità di una dotazione sufficiente a prezzo accettabile nel settore civile.	% del reddito familiare speso per coprire i costi del fabbisogno essenziale.	
	Affidabilità della fornitura nel settore civile.	Giorni di mancato servizio.	
	Equità (riduzione della differenza tariffaria tra zone svantaggiate e non) nel settore civile.	Differenza tra tariffa massima e minima a livello nazionale.	
	Federalismo fiscale.	% del costo del servizio coperto dalla tariffa o da trasferimenti della Regione.	
	Trasparenza dei meccanismi di perequazione nel settore civile e industriale.	Classificazione delle forme di perequazione.	

Tabella 6.3 Obiettivi, indicatori, target ed azioni per la gestione sostenibile dei rifiuti

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	INDICATORI	TARGET
Riduzione della produzione, recupero di materia e recupero energetico dei rifiuti	Riduzione produzione rifiuti urbani.	Produzione totale; Produzione pro capite; Produzione/unità di PIL.	
	Riduzione produzione rifiuti speciali.	Produzione totale; Produzione/tipologia di rifiuto; Produzione/unità di PIL.	
	Riduzione della rifiuti pericolosi.	Produzione totale; Rifiuti pericolosi/rifiuti totali.	Riduzione della produzione di rifiuti pericolosi su base 2000: -20% entro il 2010 -50% entro il 2020.
	Recupero di materia e riciclaggio dei RU.	Raccolta Differenziata (RD) totale; RD pro capite; Quantità delle singole frazioni da RD; % in peso di RD sulla produzione totale; Quantità recuperata totale; Quantità recuperata delle singole frazioni; % in peso dei rifiuti avviati al recupero.	Obiettivi di RD: una nuova direttiva sugli imballaggi è in discussione; Obiettivi relativi ai materiali da imballaggio per il 2003: recupero 45-65% riciclo 25-45% riciclo 15% di ogni materiale.
	Recupero di materia e riciclaggio dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.	Quantità materiale recuperato totale; % in peso dei rifiuti avviati al recupero sulla produzione totale; Quantità materiale recuperato/comparto produttivo.	Aumento del 50% delle quantità recuperate per tutte le tipologie.
	Recupero energetico dai rifiuti.	Produzione energia elettrica da rifiuti; Produzione energia termica dai rifiuti; Quantità di rifiuti inceneriti e calorie contenute; Produzione ed utilizzo CDR.	Raddoppio delle quantità avviate al recupero di energia entro il 2006.
	Sicurezza ambientale e sanitaria delle discariche e riduzione dei quantitativi di rifiuto smaltiti.	Quantità rifiuti smaltiti in discarica/rifiuti totali.	Riduzione della frazione biodegradabile stoccata rispetto al dato 1995: -25% entro il 2006 -50% entro il 2009 -65% entro il 2016 Rifiuti destinati allo smaltimento finale, base 2000: -20% entro il 2010 -50% entro il 2050.

Capitolo **7**

Verifica dell'azione ambientale per lo Sviluppo Sostenibile

392 L'efficacia in fase di attuazione di questa Strategia sarà determinata dall'efficienza delle procedure ordinarie e straordinarie di monitoraggio e di verifica. La capacità di modificare ed adattare i contenuti e gli obiettivi della Strategia è un secondo requisito indispensabile che richiama la necessità di meccanismi istituzionali permanenti di concertazione e di partecipazione di tutti i portatori di interesse. Poiché i fenomeni rilevanti per l'equilibrio tra ambiente e sviluppo sono molti e complessi, il monitoraggio e la verifica dell'azione in favore dello sviluppo sostenibile vengono di norma condotti mediante l'osservazione di una o più serie di indicatori generali e specifici. La Strategia contiene al suo interno tutte le liste di indicatori tematici che caratterizzano i processi ambientali rilevanti per lo sviluppo sostenibile.

393 Lo sviluppo sostenibile comporta l'integrazione delle strategie ambientali con quelle economiche e sociali. Il Consiglio Europeo di Göteborg del 2001 ha messo a punto le forme istituzionali di tale integrazione fissando le modalità di convergenza dei processi relativi ai tre domini della sostenibilità, avviati con la decisione di scrivere il nuovo Piano d'Azione Ambientale, il Sesto, (Helsinki, 1999), con il lancio dei processi di integrazione settoriale (Cardiff, 1998) e con il Piano Strutturale di Sviluppo Economico e Sociale (Lisbona, 2000). La Strategia europea è basata sul principio secondo cui gli effetti economici, sociali ed ambientali di tutte le politiche devono essere esaminati in modo coordinato e presi in considerazione nel processo decisionale in modo che le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile siano egualmente considerate ed adeguatamente rispecchiate.

394 Il Consiglio Europeo di Göteborg ha chiesto alla Commissione europea di valutare su base annuale lo stato d'attuazione della strategia complessiva per lo sviluppo sostenibile nell'Unione. Ciò è avvenuto per la prima volta con la relazione di sintesi presentata dalla Commissione al Consiglio di Barcellona nella primavera del 2002. Il Consiglio ha ritenuto indispensabile ricorrere, ai fini della verifica, all'ausilio degli indicatori strutturali economico-sociali associati agli indicatori chiave per l'ambiente. Gli indicatori chiave per l'ambiente del Consiglio Europeo (tabella 7.1) rappresentano le massime criticità e le priorità dell'azione ambientale per tutti i Paesi, articolate secondo le quattro categorie guida dell'azione per lo sviluppo sostenibile: cambiamenti climatici, trasporti, sanità e uso delle risorse.

395 Sulla base di quanto deciso al Consiglio di Barcellona 2002, l'elenco degli indicatori guida ambientali sarà ulteriormente ampliato. Il Consiglio dei Ministri Europei dell'Ambiente del dicembre 2001, ha invitato gli Stati Membri a sviluppare, nell'ambito dell'elenco degli indicatori da elaborare adottato dal Consiglio (tabella 7.2) altri indicatori in rapporto alla sanità pubblica, con particolare riguardo ai prodotti chimici, ed alla gestione sostenibile delle risorse naturali, con riferimento specialmente all'acqua, alla biodiversità, sia acquatica che terrestre, ed all'utilizzo sostenibile delle risorse.

396 Agli indicatori chiave ambientali della lista ristretta (tabella 7.1) e della lista aperta (tabella 7.2) spetta il compito di dare in forma sintetica, chiara ed efficace la visione d'insieme dello stato della sostenibilità in Europa per gli aspetti relativi all'ambiente e di consentire i confronti tra Paesi (*benchmarking*). Pur se la scelta iniziale degli indicatori chiave sarà assoggettata a periodiche revisioni ed a completamenti, anche in funzione di nuovi dati che si rendono disponibili, è opportuno che la verifica della strategia italiana sia condotta in maniera omogenea e coerente mediante gli stessi indicatori. Questa scelta rende inoltre più semplice il *reporting* italiano dovuto annualmente alla Commissione Europea sullo stato interno della sostenibilità. Gli indicatori del Consiglio Europeo sono pertanto compresi nella lista degli indicatori della Strategia Italiana.

397 La Strategia Italiana associa ai propri indicatori di qualità ambientale, ogni volta che sia possibile, target e tempi. Gli stessi indicatori devono servire per orientare in futuro le valutazioni di impatto sulla sostenibilità che vengono implicate dalle proposte programmatiche e strategiche. Particolare attenzione e ulteriori sviluppi riguarderanno gli indicatori relativi alla salute e, più in generale, ai problemi occupazionali ed alla qualità della vita.

398 L'elemento guida per la sostenibilità e per la definizione dei target è il disaccoppiamento tendenziale tra la crescita economica e la pressione sull'ambiente e sulle risorse naturali, particolarmente nel settore agricolo, nell'energia e nei trasporti. Gli indici specifici di pressione (intensità) delle attività economiche, in termini di materia, suolo, energia, acqua, risorse, rifiuti per unità di ricchezza, di valore aggiunto o pro capite devono rallentare la crescita (disaccoppiamento relativo) ed infine stabilizzarsi o diminuire (disaccoppiamento assoluto). Perché tali tendenze siano monitorabili occorre tracciare le serie storiche degli indicatori in funzione degli obiettivi e dei tempi.

399 Specifiche risorse tecniche e finanziarie vanno attribuite alle attività ed agli studi per il monitoraggio e la verifica della sostenibilità, in attuazione dell'indicazione del Consiglio ai Paesi

membri. Tali risorse dovranno garantire lo sviluppo di strumenti, modelli e metodi di valutazione comuni ed il loro continuo e duraturo riesame, con grande attenzione alla qualità delle metodologie di osservazione dei dati necessari, ai differenziali territoriali e regionali ed ai metodi analitici per l'elaborazione degli indicatori. Un ruolo di particolare importanza sarà attribuito alla comunicazione ed all'informazione per garantire la trasparenza e per assicurare la partecipazione diffusa ed informata ai processi decisionali. Un ruolo determinante spetta alle nuove tecnologie di gestione dell'informazione in rete.

Tabella 7.1 Lista degli indicatori chiave ambientali per lo sviluppo sostenibile del Consiglio Europeo di Barcellona 2002

LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI
1. Emissioni aggregate di gas ad effetto serra (6 gas) in termini CO_2 equivalenti , in relazione all'obiettivo di Kyoto
2. Intensità del consumo lordo di energia nell'economia (per unità di PIL)
GARANTIRE LA SOSTENIBILITÀ DEI TRASPORTI
3. Volumi dei trasporti PIL (passeggeri/km + carico merci in tonnellate/ km) in termini di intensità per unità di PIL
4. Ripartizione modale dei trasporti (passeggeri/km e tonnellate/km)
AFFRONTARE LE MINACCE PER LA SANITÀ PUBBLICA
5. Qualità dell'aria: esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico
GESTIRE LE RISORSE NATURALI IN MANIERA PIÙ RESPONSABILE
6. Rifiuti urbani raccolti, messi in discarica e inceneriti, in kg/abitante
7. Quota di produzione lorda di energie rinnovabili

Tabella 7.2 Elenco aperto* di indicatori chiave ambientali del Consiglio Europeo di Barcellona 2002

LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI
Emissioni di gas serra (6 gas); ripartizione per settore e in relazione al PIL (intensità di carbonio dell'economia)
GARANTIRE LA SOSTENIBILITÀ DEI TRASPORTI
Volume dei trasporti e PIL (veicoli/km)
Ripartizione modale dei trasporti (veicoli/km)
Esposizione della popolazione a livelli elevati di rumore causato dai trasporti
Lunghezza e durata medie del viaggio per persona, modo e scopo
Investimenti in infrastrutture per i trasporti per modo (passeggeri e merci)
Internalizzazione dei costi esterni
Consumo di carburante per i trasporti
AFFRONTARE LE MINACCE PER LA SANITÀ PUBBLICA
Esposizione della popolazione urbana e rurale all'inquinamento atmosferico
Emissioni di precursori dell'ozono, particelle e SOx
Esposizione a sostanze chimiche tossiche, compresi gli antiparassitari
Consumo di sostanze chimiche tossiche, compresi gli antiparassitari
GESTIRE LE RISORSE NATURALI IN MANIERA PIÙ RESPONSABILE
Rifiuti urbani raccolti e messi in discarica, in relazione al PIL
Rifiuti urbani raccolti, inceneriti e messi in discarica (con evidenziazione del recupero energetico)
Prevenzione dei rifiuti
Tasso di riciclaggio di materiali selezionati (vetro e carta/cartone)
Tasso di riciclaggio di materiali selezionati (esteso ad altri materiali)
Tasso di valorizzazione di materiali selezionati
Rifiuti pericolosi generati
Sostenibilità della pesca di specie selezionate nelle acque marine
Concentrazioni di N e P nei fiumi
Discariche di agenti inquinanti (fertilizzanti, sostanze organiche, prodotti chimici) nelle acque (indicatore di pressione)
Qualità dell'acqua potabile
Uso delle acque per settore
Indicatori di produttività delle risorse o intensità di risorse materiali (PIL/esigenze complessive di risorse materiali) (secondo il tipo di risorsa)
Intensità dell'uso di risorse materiali (per l'economia nel suo complesso)
Indice di biodiversità
Aree protette (per la biodiversità)
Consumo di antiparassitari
Agricoltura biologica
Bilancio dell'azoto
Evoluzione della destinazione dei suoli per categorie principali, evoluzione delle aree edificate
Terreni contaminati ed erosi
(*) Indicatori che il Consiglio intende mettere a punto e sviluppare ulteriormente

02A12161

GIANFRANCO TATOZZI, *direttore* FRANCESCO NOCITA, *redattore*

(5651507/1) Roma, 2002 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.

ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO

LIBRERIE CONCESSIONARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE

cap	località	libreria	indirizzo	pref.	tel.	fax
95024	**ACIREALE (CT)**	CARTOLIBRERIA LEGISLATIVA S.G.C. ESSEGICI	Via Caronda, 8-10	095	7647982	7647982
00041	**ALBANO LAZIALE (RM)**	LIBRERIA CARACUZZO	Corso Matteotti, 201	06	9320073	93260286
70022	**ALTAMURA (BA)**	LIBRERIA JOLLY CART	Corso Vittorio Emanuele, 16	080	3141081	3141081
60121	**ANCONA**	LIBRERIA FOGOLA	Piazza Cavour, 4-5-6	071	2074606	2060205
84012	**ANGRI (SA)**	CARTOLIBRERIA AMATO	Via dei Goti, 4	081	5132708	5132708
04011	**APRILIA (LT)**	CARTOLERIA SNIDARO	Via G. Verdi, 7	06	9258038	9258038
52100	**AREZZO**	LIBRERIA IL MILIONE	Via Spinello, 51	0575	24302	24302
52100	**AREZZO**	LIBRERIA PELLEGRINI	Piazza S. Francesco, 7	0575	22722	352986
83100	**AVELLINO**	LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI	Via Matteotti, 30/32	0825	30597	248957
81031	**AVERSA (CE)**	LIBRERIA CLA.ROS	Via L. Da Vinci, 18	081	8902431	8902431
70124	**BARI**	CARTOLIBRERIA QUINTILIANO	Via Arcidiacono Giovanni, 9	080	5042665	5610818
70122	**BARI**	LIBRERIA BRAIN STORMING	Via Nicolai, 10	080	5212845	5235470
70121	**BARI**	LIBRERIA UNIVERSITÀ E PROFESSIONI	Via Crisanzio, 16	080	5212142	5243613
82100	**BENEVENTO**	LIBRERIA MASONE	Viale Rettori, 71	0824	316737	313646
13900	**BIELLA**	LIBRERIA GIOVANNACCI	Via Italia, 14	015	2522313	34983
40132	**BOLOGNA**	LIBRERIA GIURIDICA EDINFORM	Via Ercole Nani, 2/A	051	6415580	6415315
40124	**BOLOGNA**	LIBRERIA GIURIDICA - LE NOVITÀ DEL DIRITTO	Via delle Tovaglie, 35/A	051	3399048	3394340
20091	**BRESSO (MI)**	CARTOLIBRERIA CORRIDONI	Via Corridoni, 11	02	66501325	66501325
21052	**BUSTO ARSIZIO (VA)**	CARTOLIBRERIA CENTRALE BORAGNO	Via Milano, 4	0331	626752	626752
93100	**CALTANISETTA**	LIBRERIA SCIASCIA	Corso Umberto I, 111	0934	21946	551366
81100	**CASERTA**	LIBRERIA GUIDA 3	Via Caduti sul Lavoro, 29/33	0823	351288	351288
91022	**CASTELVETRANO (TP)**	CARTOLIBRERIA MAROTTA & CALIA	Via Q. Sella, 106/108	0924	45714	45714
95128	**CATANIA**	CARTOLIBRERIA LEGISLATIVA S.G.C. ESSEGICI	Via F. Riso, 56/60	095	430590	508529
88100	**CATANZARO**	LIBRERIA NISTICÒ	Via A. Daniele, 27	0961	725811	725811
84013	**CAVA DEI TIRRENI (SA)**	LIBRERIA RONDINELLA	Corso Umberto I, 245	089	341590	341590
66100	**CHIETI**	LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI	Via Asinio Herio, 21	0871	330261	322070
22100	**COMO**	LIBRERIA GIURIDICA BERNASCONI - DECA	Via Mentana, 15	031	262324	262324
87100	**COSENZA**	LIBRERIA DOMUS	Via Monte Santo, 70/A	0984	36910	23110
87100	**COSENZA**	BUFFETTI BUSINESS	Via C. Gabrieli (ex via Sicilia)	0984	408763	408779
50129	**FIRENZE**	LIBRERIA PIROLA già ETRURIA	Via Cavour 44-46/R	055	2396320	288909
71100	**FOGGIA**	LIBRERIA PATIERNO	Via Dante, 21	0881	722064	722064
06034	**FOLIGNO (PG)**	LIBRERIA LUNA	Via Gramsci, 41	0742	344968	344968
03100	**FROSINONE**	L'EDICOLA	Via Tiburtina, 224	0775	270161	270161
21013	**GALLARATE (VA)**	LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI	Via Puricelli, 1	0331	786644	782707
16121	**GENOVA**	LIBRERIA GIURIDICA	Galleria E. Martino, 9	010	565178	5705693
95014	**GIARRE (CT)**	LIBRERIA LA SEÑORITA	Corso Italia, 132/134	095	934279	7799877

Segue: **LIBRERIE CONCESSIONARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE**

cap	località	libreria	indirizzo	pref.	tel.	fax
73100	**LECCE**	LIBRERIA LECCE SPAZIO VIVO	Via Palmieri, 30	0832	241131	303057
74015	**MARTINA FRANCA (TA)**	TUTTOUFFICIO	Via C. Battisti, 14/20	080	4839784	4839785
98122	**MESSINA**	LIBRERIA PIROLA MESSINA	Corso Cavour, 55	090	710487	662173
20100	**MILANO**	LIBRERIA CONCESSIONARIA I.P.Z.S.	Galleria Vitt. Emanuele II, 11/15	02	865236	863684
20121	**MILANO**	FOROBONAPARTE	Foro Buonaparte, 53	02	8635971	874420
70056	**MOLFETTA (BA)**	LIBRERIA IL GHIGNO	Via Campanella, 24	080	3971365	3971365
80139	**NAPOLI**	LIBRERIA MAJOLO PAOLO	Via C. Muzy, 7	081	282543	269898
80134	**NAPOLI**	LIBRERIA LEGISLATIVA MAJOLO	Via Tommaso Caravita, 30	081	5800765	5521954
80134	**NAPOLI**	LIBRERIA GUIDA 1	Via Portalba, 20/23	081	446377	451883
80129	**NAPOLI**	LIBRERIA GUIDA 2	Via Merliani, 118	081	5560170	5785527
84014	**NOCERA INF. (SA)**	LIBRERIA LEGISLATIVA CRISCUOLO	Via Fava, 51	081	5177752	5152270
28100	**NOVARA**	EDIZIONI PIROLA E MODULISTICA	Via Costa, 32/34	0321	626764	626764
35122	**PADOVA**	LIBRERIA DIEGO VALERI	Via Roma, 114	049	8760011	8754036
90138	**PALERMO**	LA LIBRERIA DEL TRIBUNALE	P.za V.E. Orlando, 44/45	091	6118225	552172
90138	**PALERMO**	LIBRERIA S.F. FLACCOVIO	Piazza E. Orlando, 15/19	091	334323	6112750
90128	**PALERMO**	LIBRERIA S.F. FLACCOVIO	Via Ruggero Settimo, 37	091	589442	331992
90145	**PALERMO**	LIBRERIA COMMISSIONARIA G. CICALA INGUAGGIATO	Via Galileo Galilei, 9	091	6828169	6822577
90133	**PALERMO**	LIBRERIA FORENSE	Via Maqueda, 185	091	6168475	6172483
43100	**PARMA**	LIBRERIA MAIOLI	Via Farini, 34/D	0521	286226	284922
06121	**PERUGIA**	LIBRERIA NATALE SIMONELLI	Corso Vannucci, 82	075	5723744	5734310
29100	**PIACENZA**	NUOVA TIPOGRAFIA DEL MAINO	Via Quattro Novembre, 160	0523	452342	461203
59100	**PRATO**	LIBRERIA CARTOLERIA GORI	Via Ricasoli, 26	0574	22061	610353
00192	**ROMA**	LIBRERIA DE MIRANDA	Viale G. Cesare, 51/E/F/G	06	3213303	3216695
00195	**ROMA**	LIBRERIA MEDICHINI CLODIO	Piazzale Clodio, 26 A/B/C	06	39741182	39741156
00161	**ROMA**	L'UNIVERSITARIA	Viale Ippocrate, 99	06	4441229	4450613
00187	**ROMA**	LIBRERIA GODEL	Via Poli, 46	06	6798716	6790331
00187	**ROMA**	STAMPERIA REALE DI ROMA	Via Due Macelli, 12	06	6798716	6790331
45100	**ROVIGO**	CARTOLIBRERIA PAVANELLO	Piazza Vittorio Emanuele, 2	0425	24056	24056
84100	**SALERNO**	LIBRERIA GUIDA 3	Corso Garibaldi, 142	089	254218	254218
63039	**SAN BENEDETTO D/T (AP)**	LIBRERIA LA BIBLIOFILA	Via Ugo Bassi, 38	0735	587513	576134
07100	**SASSARI**	MESSAGGERIE SARDE LIBRI & COSE	Piazza Castello, 11	079	230028	238183
96100	**SIRACUSA**	LA LIBRERIA	Piazza Euripide, 22	0931	22706	22706
10121	**TORINO**	LIBRERIA DEGLI UFFICI	Corso Vinzaglio, 11	011	531207	531207
10122	**TORINO**	LIBRERIA GIURIDICA	Via S. Agostino, 8	011	4367076	4367076
21100	**VARESE**	LIBRERIA PIROLA	Via Albuzzi, 8	0332	231386	830762
37122	**VERONA**	LIBRERIA L.E.G.I.S.	Vicolo Terese, 3	045	8009525	8038392
36100	**VICENZA**	LIBRERIA GALLA 1880	Viale Roma, 14	0444	225225	225238

MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni ufficiali sono in vendita al pubblico:

— presso l'Agenzia dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato in ROMA: piazza G. Verdi, 10 - ☎ 06 85082147;

— presso le Librerie concessionarie indicate nelle pagine precedenti.

Le richieste per corrispondenza devono essere inviate all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Gestione Gazzetta Ufficiale - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 Roma, versando l'importo, maggiorato delle spese di spedizione, a mezzo del c/c postale **n. 16716029.** Le inserzioni, come da norme riportate nella testata della parte seconda, si ricevono con pagamento anticipato, presso le agenzie in Roma e presso le librerie concessionarie.

PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO - 2002

(Salvo conguaglio)

Gli abbonamenti annuali hanno decorrenza dal 1° gennaio e termine al 31 dicembre 2002
i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno 2002 e dal 1° luglio al 31 dicembre 2002

PARTE PRIMA - SERIE GENERALE E SERIE SPECIALI

Gli abbonamenti tipo A, A1, F, F1 comprendono gli indici mensili

	Euro
Tipo A - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari:	
- annuale	271,00
- semestrale	154,00
Tipo A1 - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi:	
- annuale	222,00
- semestrale	123,00
Tipo A2 - Abbonamento ai supplementi ordinari contenenti i provvedimenti non legislativi:	
- annuale	61,00
- semestrale	36,00
Tipo B - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte costituzionale:	
- annuale	57,00
- semestrale	37,00
Tipo C - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti delle Comunità europee:	
- annuale	145,00
- semestrale	80,00
Tipo D - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata alle leggi ed ai regolamenti regionali:	
- annuale	56,00
- semestrale	35,00
Tipo E - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:	
- annuale	142,00
- semestrale	77,00
Tipo F - *Completo*. Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi e non legislativi ed ai fascicoli delle quattro serie speciali (ex tipo F):	
- annuale	586,00
- semestrale	316,00
Tipo F1 - Abbonamento ai fascicoli della serie generale inclusi i supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi ed ai fascicoli delle quattro serie speciali (escluso il tipo A2):	
- annuale	524,00
- semestrale	277,00

Integrando con la somma di € 80,00 il versamento relativo al tipo di abbonamento della Gazzetta Ufficiale *- parte prima - prescelto, si riceverà anche l'Indice repertorio annuale cronologico per materie 2002.*

Prezzo di vendita di un fascicolo separato della *serie generale*	0,77
Prezzo di vendita di un fascicolo separato delle *serie speciali I, II e III*, ogni 16 pagine o frazione	0,80
Prezzo di vendita di un fascicolo della *IV serie speciale «Concorsi ed esami»*	1,50
Prezzo di vendita di un fascicolo *indici mensili*, ogni 16 pagine o frazione	0,80
Supplementi ordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	0,80
Supplementi straordinari per la vendita a fascicoli, ogni 16 pagine o frazione	0,80

Supplemento straordinario «Bollettino delle estrazioni»

Abbonamento annuale	86,00
Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione	0,80

Supplemento straordinario «Conto riassuntivo del Tesoro»

Abbonamento annuale	55,00
Prezzo di vendita di un fascicolo separato	5,00

PARTE SECONDA - INSERZIONI

Abbonamento annuale	253,00
Abbonamento semestrale	151,00
Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione	0,85

Raccolta Ufficiale degli Atti Normativi

Abbonamento annuo	188,00
Abbonamento annuo per Regioni, Province e Comuni	175,00
Volume separato	17,50

TARIFFE INSERZIONI

(densità di scrittura, fino a 77 caratteri/riga, nel conteggio si comprendono punteggiature e spazi)

Inserzioni Commerciali per ogni riga, o frazione di riga	20,24
Inserzioni Giudiziarie per ogni riga, o frazione di riga	7,95

I supplementi straordinari non sono compresi in abbonamento.
I prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, per l'estero, nonché quelli di vendita dei fascicoli delle annate arretrate, *compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, sono* raddoppiati.

L'importo degli abbonamenti deve essere versato sul c/c postale n. 16716029 intestato all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. L'invio dei fascicoli disguidati, che devono essere richiesti entro 30 giorni dalla data di pubblicazione, è subordinato alla trasmissione dei dati riportati sulla relativa fascetta di abbonamento.

Per informazioni, prenotazioni o reclami attinenti agli abbonamenti oppure alla vendita della *Gazzetta Ufficiale* bisogna rivolgersi direttamente all'Amministrazione, presso l'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 ROMA

Gestione Gazzetta Ufficiale Abbonamenti Vendite	Ufficio inserzioni	Numero verde
☎ 800-864035 - Fax 06-85082520	☎ 800-864035 - Fax 06-85082242	☎ 800-864035